n. 1 Gennaio '95 - Lit. 6000

ELETTRONICA FLASH

- Gruppo di continuità elettronico -
- Elettrostimolatore - Il mondo dei PC -
- Ampli valvolare O.T.L. - Tester per I.C. -
- Misuratore di ROS - Surplus: Racal RA 117 -
- Today Radio - Minicorso di radiotecnica -

Soc. Edit. FELSINEA r.l. - 40133 Bologna - v. Fattori, 3 -Anno 12° - 134ª Pubb. mens. - Sped.Abb.Post.Pubb.Inf. 50%

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972/382757** Telefax **051-380835**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione LA.SER s.r.l. - Via dell'Arcoveggio 74/6 - Bologna

Stampa La Fotocromo Emiliana - Osteria Grande di C.S.P.Terme (BO)

Distributore per l'Italia: Rusconi Distribuzione s.r.l.
V.le Sarca 235 - 20126 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa N. 01396 Vol. 14 fog. 761 il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972/382757**

Costi		Italia		Estero
Una copia	L.	6.000	Lit.	——
Arretrato	»	10.000	»	15.000
Abbonamento 6 mesi	»	35.000	»	——
Abbonamento annuo	»	60.000	»	75.000
Cambio indirizzo		Gratuito		

Pagamenti a mezzo c/c Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI

Gennaio '95

(Fare la crocetta nella casella della Ditta indirizzata e in cosa desiderate)
Allegare Lit. 5.000 per spese di spedizione

Desidero ricevere: ©

❑ Vs/CATALOGO ❑ Vs/LISTINO

❑ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Anno 13 Rivista 134ª

SOMMARIO - GENNAIO 1995

RUBRICHE:

non fa miracoli,

ma inaugura il 1995 con due splendide iniziative

un libro sul Surplus e il calendario '95 a colori

Il libro è una raccolta di Dieci anni di Surplus, 320 pagine, con più di 150 foto e 120 schemi, e il calendario, sulla scia di quello del '94, in occasione del centenario della invenzione della Radio commemora G.Marconi con i francobolli emessi in suo onore in tutto il mondo, e ti informa ogni mese sulle manifestazioni fieristiche di elettronica e telecomunicazioni.

Prosegue ancora, ma per poco, la possibilità di abbonarsi a sole 50.000 lire ed in più, per gli abbonati, si aggiunge la possibilità di approfittare di un prezioso sconto sull'acquisto di queste due originali opere.

Cerca tra queste pagine il modulo di abbonamento o la cedola di commissione per il libro o il calendario: Ti aspetto.

Tua E.Flash

Per ulteriori informazioni contatta direttamente la Redazione allo 051/382972 o al 382757 oppure, se le tue idee sono già chiare, inviaci per fax, al 051/380835, o per posta, la ricevuta del Tuo versamento su Conto Corrente Postale n° 14878409, oppure la copia del Vaglia postale, o ancora più semplicemente un assegno bancario non trasferibile, il tuo nuovo abbonamento avrà corso dal primo mese utile.

Salve Carissimo,
come hai trascorso le festività? Spero nel migliore dei modi!
Ora ci attende il nuovo anno, e incredibilmente si presenta sempre all'ombra di "grossi nuvoloni neri", mai, da un poco di tempo a questa parte, con un bel cielo sereno. Sempre per colpa di un gruppo di persone che perdono tempo a scornarsi e litigare, unicamente per quello che loro chiamano il nostro "bene"; peccato che le conseguenze siano sempre a nostro carico. Del denaro tangentizio poi, conosciamo come e quando è partito, ma non quando tornerà.
Bando alle malinconie!
In una mia precedente avevo preannunciato che la Tua Rivista ti avrebbe portato, insieme al nuovo anno, alcune novità. Così è stato, ma questo lo si deve soprattutto al tuo aiuto, che assieme a molti altri, hai fatto o rinnovato l'abbonamento.
Le prove di questi fatti sono sotto i tuoi occhi: è uscito un nuovo libro, "Dieci anni di Surplus", (ne sono in cantiere già altri, sempre molto interessanti, che vedranno la luce entro il '95), e il nuovo calendario '95, interamente a colori, che anche quest'anno, oltre a festeggiare il centenario della invenzione Marconiana, ogni mese riporta le date delle esposizioni nazionali di elettronica e telecomunicazioni.
Questi sono fatti, non semplici parole, come quelle cui ci hanno abituato quei certi personaggi di cui sopra, e grazie ai quali le materie prime come carta e inchiostro, poiché vengono acquistati in Marchi o Dollari, hanno subito da tempo rialzi vertiginosi. Purtroppo questo si ripercuoterà (il più tardi che sarà possibile) sul prezzo di copertina, rimasto congelato fino ad oggi.
Mi complimento quindi con te che hai saputo approfittare dell'offerta di abbonamento, e con tutti coloro che non si lasceranno sfuggire questi ultimi giorni di Campagna Abbonamenti.
Ciao carissimo, ora passo a salutarti, ma non dimenticarti di leggere attentamente quanto segue, e approfittane: non ne abbiamo tante copie e passerebbe molto tempo se dovessi attendere la ristampa.
Ciao!

SIGMA
ANTENNE
BOBINA
FUSIONE
MONOBLOCCO
NUOVO
SISTEMA
BLOCCAGGIO
SISTEMA
ANTIFURTO
JURA 8
JURA 10
1) Ruotare in senso antiorario
2) Inclinare
3) Bloccare ruotando in senso orario

Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le centinaia di schede del BUS industriale -abaco-®

GPC® 51
General Purpose Controller fam. 51

Non occorre sistema di sviluppo. Monta il velocissimo 80C320 e può lavorare in BASIC. 3 o 6 volte più veloce della versione 80C32. Ideale con i tools C, Low-Cost, tipo MCK-51 e MCS-51.

QTP G26
Quick Terminal Panel LCD Grafico

Pannello operatore con display LCD retroilluminato a LED. Alfanumerico 30 caratteri per 16 righe; Grafica da 240 x 128 pixels. 2 linee seriali. Tasche di personalizzazioni per tasti, LED e nome del pannello; 26 tasti e 16 LED; Buzzer; alimentatore incorporato.

GPC® 15A
General Purpose Controller 84C15

Non occorre sistema di sviluppo. Quarzo da 20MHz, fino a 512K RAM, 512K FLASH-EPROM, Watch-Dog, RTC, EEPROM, 32 o 40 I/O TTL, 2 linee seriali, 4 counter, ecc. GDOS, BASIC Compiler, PASCAL, C, ecc.

C Cross Compiler HT

Potentissimo compilatore C, ANSI/ISO standard. Flotting point e funzioni matematiche; pacchetto completo di assembler, linker, ed altri tools; gestione completa degli interrupt; Remote debugger simbolico per un facile debugging del vostro hardware. Disponibile anche per tutte le CPU del carteggio Abaco®. Disponibile per: fam. 8051; Z80, Z180, 64180 e derivati; 68HC11, 6801, 6301; 6805, 68HC05, 6305; 8086, 80188, 80186, 80286 ecc.; fam. 68000; 8096, 80C196; H8/300; 6809, 6309.

GPC® 552
General Purpose Controller 80C552

Non occorre sistema di sviluppo. Quarzo da 14 a 30 MHz, 44 I/O TTL, 2 PWM, Counter, Timer, 8 linee A/D da 10 bits, ACCESbus™, 32K RAM, 32K EPROM, 32K EEPROM, RTC, Serial EEPROM, Alimentatore incorporato, ecc. Può lavorare in BASIC, C, Assembler, ecc.

MA-032
Modulo CPU 80C451 da 5x7 cm

32K RAM con batteria esterna; 32K EPROM; BUS di espansione; 36 I/O TTL; linea seriale; Counter, Timer ecc. Lit.245.000+IVA

MA-012
Modulo CPU 80C552 da 5x7 cm

32K RAM con batteria esterna; 32K EPROM; BUS di espansione; 22/30 I/O TTL; linea seriale; 8 A/D da 10 bits; 2 PWM; I²C BUS; Counter, Timer ecc. Lit.245.000+IVA

S4 Programmatore Portatile di
EPROM, FLASH, EEPROM e MONOCHIPS

Programma fino alle 8Mbits. Fornito con Pod per RAM-ROM Emulator. Alimentatore da rete o tramite accumulatori incorporati. Comando locale tramite tastiera e display oppure tramite collegamento in RS232 ad un personal.

Low-Cost Software Tools

SDK-750	87C750 Dev. Kit, Editor, Ass. Simulat. Lit. 60.000+IVA
SDK-751	87C751 Dev. Kit, Editor, Ass. Simulat. Lit. 80.000+IVA
MCA-51R	8051 Relocatable Macro Assembler Lit.200.000+IVA
MCC-51	8051 Integer C Compiler Lit.270.000+IVA
MCK-51	8051 Integer C Compiler+Assembler Lit.420.000+IVA
MCS-51	8051 Simulator-Debugger Lit.270.000+IVA
MCA-S8R	Z8, Super 8 Relocatable Mac. Ass. Lit.200.000+IVA
MCC-Z8	Z8 Integer C Compiler Lit.270.000+IVA
MCC-S8	Super 8 Integer C Compiler Lit.270.000+IVA
MCK-Z8	Z8 Integer C Compiler+Assembler Lit.420.000+IVA
MCK-S8	Super 8 Integer C Compiler+Assemb. Lit.420.000+IVA
MCS-Z8	Z8 Simulator-Debugger Lit.270.000+IVA

DESIGN-51
EMULATORE µP fam. 51 Very Low-Cost

Sistema di sviluppo Entry-Level a Basso Costo per i µP della serie 8051. Comprende In-Circuit Emulator, Cross-Assembler, Disassembler, Symbolic Debugger. Collegamento in seriale ad un PC o tramite tastiera e display locali. Fornito con pod da 40 pins per 80C31, C32. Disponibili adattatori per 87C51, 80C451, 80C552, 80C562, 80C652. Tramite adapter programma anche EPROM e MonoChips. Chiedete prospetto e prezzo. Rimarete sorpresi.

40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6
Tel. 051-892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661

Distributore Esclusivo per la LOMBARDIA: **PICO data** s.r.l. - Contattare il Sig. R. Dell'Acqua
Via Alserio, 22 - 20159 MILANO - Tel. 02 - 6887823, 683718 - FAX 02 - 6686221

AEA - FAX II CONOSCERE IL TEMPO

Dalla stessa azienda che ha introdotto il PK-232, il primo controllore con possibilità di ricezione fax, ecco ora un prodotto di alta tecnologia e di costo contenuto in grado di ricevere le immagini fax. Nessun compromesso per AEA - FAX II, che comprende un demodulatore per la ricezione fax con diversi livelli di grigio ed un pacchetto software per IBM e compatibili, e che può lavorare assieme al PK-232, oppure da solo, e non influenza gli altri tipi di emissione. Con un monitor VGA, le immagini vengono rappresentate con 16 livelli di grigio, per avere maggiori dettagli delle immagini meteo e delle telefoto. È possibile ricevere le immagini WEFAX e WEFAX APT, oltre che decodificare CW, RTTY e NAVTEX. Facile da installare poiché l'hardware è in uno speciale connettore RS-232 che va inserito nella presa COM1 o COM2 del PC. Facile da usare poiché il software permette la ricezione automatica delle immagini, aggiustando da solo i livelli, la velocità di ricezione e lo IOC.

TRONIK'S SRL • Via Tommaseo, 15 • 35131 PADOVA
Tel. 049/654220 • Fax 049/650573

Richiede Pc compatibili XT, AT o superiori ed un ricevitore HF-SSB a copertura continua. Monitor VGA per la visualizzazione scala grigi.

MIDLAND
ALAN 18
RICETRASMETTITORE CB UTILIZZABILE AL PUNTO DI OMOLOGAZIONE N° 8 ART. 334 C.P.
OMOLOGAZIONE N° 0033635
N° CANALI: 40 - AM - FM
POTENZA: 4,5 WATT.
MODIFICABILE IN 120 CANALI
MIDLAND
ALAN 44
RICETRASMETTITORE CB UTILIZZABILE AL PUNTO DI OMOLOGAZIONE N° 8 ART. 334 C.P.
OMOLOGAZIONE N° 024189
N° CANALI: 40 - AM - FM
POTENZA: 4 WATT.
MODIFICABILE IN 120 CANALI
CTE INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona industriale mancasale)
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)
Telex 530156 CTE I
FAX 0522/921248
cte
INTERNATIONAL

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO copie manuali tecnici USA & URSS, valvole, materiale surplus militare USA, RTX SSB AN/PRC74 (2÷12MHz), ricevitore RT77/GRC9. Richiedere la lista completa.
Massimo Sernesi - via Svezia 22 - **58100** - Grosseto - Tel. 0564/454797 o 055/684571

CEDO PA 144 350W professionale solo per parte, RF completa £. 600.000 cavità 1296MHz professionale 150W £. 450.000. **CERCO** RTX VHF FT 225 RD solo se vera occasione anche sinistrato. **CERCO** Meccanica RF VHF per 8877.
Riccardo Bozzi - via Carducci 7 - **55043** - Lido Camaiore (Lucca) - Tel. 0584/617735

Sony CRF 320; Sommerkamp FRDX 500; Reg. bobine Sony TC630 **VENDO** o **CAMBIO** con ricevitori multibanda e microradio. **ACQUISTO** radio multibanda, libri fotografici sulle radio e vecchi WRTH e Passport.
Sabino Fina - via Cesinali 80 - **83042** - Atripalda - Tel. 0825/626951

VENDO trasmettitore radioprivata FM 88-108DB elettronica potenza 900W revisionato + antenne direttive Prais larga banda 3 elementi + accoppiatori a 2 o 4 antenne larga banda + altro materiale.
Alberto Devitofrancesco - via Rossano Calabro 13 - **00046** - Grottaferrata (RM) - Tel. 06/9458025

BARATTO con radio d'epoca o valvole d'epoca o RTX decametriche blocco schemari TV B/N rostro dal n°1 al n°57, schemari TVC rostro dal n°2 al n°16, riviste antenna rilegate anni 1955-'55-'56-'57-'58.
Tonino Mantovani - via Cairoli 5 - **25122** - Brescia - Tel. 3774173 (ore 19-21)

ACQUISTO tasti telegrafici di qualsiasi tipo e genere e tutto ciò che è attinente alla telegrafia: libri, manuali, ecc. Annuncio sempre valido.
Danilo Galizzi - via L. Steffani 7 - **24015** - San Giovanni B. (BG) - Tel. 0345/43437 (Segreteria/Fax)

Oscilloscopio Tektronik 453 50MHz doppia traccia perfetto ponte di misura 2M11 surplus scheda madre 286 1M RAM HD21 Mega Controller monitor colori Grundig CGA con Scart. **DISPONGO** di altro. Chiedere lista.
Paolo Rozzi - via Zagarolo 12 - **00042** - Falasche Anzio - Tel. 06/9864820

VENDO trasmettitore radioprivata FM 88-108dB elettronica potenza 900W revisionato + antenne direttive Prais larga banda 3 elementi + accoppiatori a 2 o 4 antenne larga banda + altro materiale.
Alberto Devitofrancesco - via Rossano Calabro 13 - **00046** - Grottaferrata (RM) - Tel. 06/9458025

VENDO torre a traliccio di 13 metri con scaletta di servizio e rotore adatto per antenne di grandi dimensioni - Tx militare BC339 e VFO esterno (BC221) - Balun Collins 512B2 2-30MHz.
Rodolfo Chiodi - via della Pace 6 - **41013** - Castelfranco Emilia - Tel. 059/926600 (ore 20.00)

VENDO RTX portatile Alan 38 nuovissimo ancora imballato con caricabatterie da parete + 10 pile al NC + antenna in fibra ad alta resa + adattore per antenna esterna a £. 250.000 non trattabili. Non spedisco.
Giuseppe De Lucia - via Giardino 9 - **40065** - Pianoro (BO) - Tel. 051/776983 (dopo le 21.00)

CERCO telescriventi tipo TT4 o TT98 Klaynsmit a 115 volt e TT76 Riperforator Trasmitter.
Gian Piero Mussone - via Matteotti 71 - **13052** - Gaglianico (BI) - Tel. 015/543025 (ore pasti)

MB386SX 16 + VGA + Ram 1Mb + Controller (2FD + 2HD + 2 Ser + 1 Par + 1 Game) a £. 200.000, MB386DX40 a £. 190.000. Spedisco, installo.
Paolo Zambernardi - via A. Francesco 3 - **22071** - Bulgorello (CO) - Tel. 031/900877

VENDO misuratore di campo 15÷150MHz tarato in microvolts mod. 58 measur. corp. Boonton lire 250K e oscillatore B.F. General radio 20÷40.000Hz, uscita 50-500-5000Ω con Push-pull 6L6 antico ma perfetto lire 250K.
Giorgio Calcinai - via Fossato S. Nicolò 1/9A - **16136** - Genova - Tel. 010/221672

VENDO n°106 dispense scuola radio elettra anni '50 (tutto valvole) così suddivise: teoria, n°1 al n°52, Pratica n°1 al n°19, Servizio n°1 al n°35 £. 150.000 S.P. incluse. Radiotecnica per radioamatori di "Nerio Neri" anno 1982 pag. 308 + "Vademecum dell radio" 2ª edizione agg. pag. 188 + "Micro elettronica" tutti impieghi di transistor FET, Mosfet ecc. anno 1978 pag. 1026. Il tutto £. 70.000 S.P. incluse.
Angelo Pardini - via Piave 58 - **55049** - Viareggio (Lucca) - Tel. 0584/407285 (ore 16÷20)

VENDO accordatore d'antenna HF MFJ986 3kW, Balun incorporato variometro £. 500.000, antenna direttiva Quagi per 144MHz 6 mesi £. 100.000, RTX VHF Yaesu FT 411 2 pacchi bat. caricatore custodia £. 350.000.
Denni Merighi - via de Gasperi 23 - **40024** - Castel S.P.T. (BO) - Tel. 051/944946

VENDO APX6, trasformatori uscita Patridge per EL34 n°2 pezzi. Generatore impulsi, Telettra millivoltmetro, gen. RF Ribet, gen. RF Eico, AN-AMT 11 radiosonda gen. BF Heatkit, campione tensione Heatkit, schemi surplus. No telefono.
Ermanno Chiaravalli - via Garibaldi 17 - **21100** - Varese

VENDO RX Eddystone EC10 - 6CHE ratore HP 608, RTX GRC9 micro, Shure 444, manuali originali e copie. **CERCO** RTX Symcal 30, SC130, PRC74, SEG15.
Aldo - Tel. 0564/567249

VENDO Phonola neosinto 8 tasti preselezione meccanica. **CERCO** A.T.U. n°5 for WSC 12 cat. n° ZA430B1 PYE, inoltre n°2 Mounting per 19MK, modulatore elettronica S.P.A. tipo M-GF/50, Dinamotor 600V, 600Hz. Oppure alternatore.
Ermanno Chiaravalli - via Garibaldi 17 - **21100** - Varese

VENDO libri di elettronica della Jackson recentissimi: Elettronica integrata lineare, Elettronica integrata digitale laboratorio elettronica. Microprocessori e programmazione. Tratto con persone in zona.
Livio Bari - via Barrili 7/11 - **16143** - Genova - Tel. 010/507792

Progettare con l'elettronica digitale e elementi passivi tecn. e dispositivi Jackson. **VENDO** a persone residenti in zona.
Livio Bari - via Barrili 7/11 - **16143** - Genova - Tel. 010/507792

VENDO ricevitori R111 - EKW12 - R326 - R155 - RTX SEG15 - P130M - P104 - P105 - P108 - P109 antenne, cuffie, microfoni e accessori per gli stessi apparati che sono nuovi o in ottime condizioni.
Mario Gaticci - via Lanciano 16 - **00156** - Roma - Tel. 06/40500167

VENDO TH78 e TH28 per C64 ,cartuccia per PK232 più SSTV RTTY ecc. o **SCAMBIO** con altro materiale **COMPRO** alimentatore PS50, PS430 microfono da tavolo per Kenwood 440. **COMPRO** scanner da tavolo o portatile.
Federico Ferrari - via B. Chinnici 1 - **43100** - Parma - Tel. 0521/251293 (ore serali)

CERCO manopola completa del variometro del BC191.
Luciano Tosetti - via S. Michele 36 - Moncalieri (TO) - Tel. 011/6407984

VENDO Kenwood R2000 + VC10 e 800.000 Kenwood R5000 + VC20 + VS1 + IFRS232C + SP430 £. 1.200.000 - tono Theta 550 + monitor 6" £. 400.000 o **CAMBIO** con prova valvole - Kenwood RZ1 - SM230 monitor di stazione.
Franco Nervegna - via Le Salzare 6 - **04011** - Aprilia (LT) - Tel. 06/9288922 (dopo ore 20.00)

VENDO schemi elettrici: Collins 75A1-75A2, Gonset 10-11 Meter Converter/3-30 Megacycle Converter, Hallicrafters S38 - S38B - S40 - S40A - S40B - S41G - S41W - S47 - S51 - S52 - S53 - S53A - S53AU - S72 - S76 - S76U - S77 - SX17 - SX42 - SX43 - SX62 - SX71 - SX111 - CA2 - CA2A - CA4 - S81 - S82 - HT37, Hammarlund HQ120 - HQ129X - HQ145 - SP400X, National NC2 - 40DR - NC2 - 40DT - NC33 - NC46 - NC57 - NC108 - NC125 - NC173R - NC173T - NC183 - HFS - HR07 - HR050 - HR050R1, T1-HR060 - SW54, RME 45 - 84 - DB22A - HF10/20 - VHF2/11 - VHF152A, Airadio SU41D - SUPER41 - SU52 - SU52A/B/C - TRA1/A/B/C, Harvey Wells AR3B6 - AT3B/12 - ATR3/6 - ATR3/12, Heath HBR 5, Jefferson Travis MR 2 B, Learadio RM 402 C - Learavian, Mintoradio AR/1 - AR/3 - M51A - M101, Motorola AR 96/23 - Airboy, Policalarm PR/8 - PR/31, Ranger 118.
Andrea Moretti - P.O. Box 8 - **50040** - Usella (FI) - Tel. 0574/982054 (ore pasti e feriali)

VENDO ottime condizioni TS175C/U (frequenzimetro milit.) e RX R48 (TRC8) nonché volumi: Ravalico, l'Apparecchio Radio (3ª ed.) e Radioelettronica del Mendolia (nuovo). **CERCO** RX HF tipo RX682 (RHE) e XR 1000 o 1001 (ERE).
Ivano Bonizzoni - via Fontane 102B - **25133** - Brescia - Tel. 030/2003970

VENDO interfaccia per il collegamento di qualsiasi Data-book Casio a PC-IBM o compatibile. Trasferisce i dati nei due sensi, possibilità di archivio, stampa o modifica degli stessi. Con Software e manuale in italiano £. 80.000 comprese spese postali in contrassegno. Telefonare per informazioni.
Paolo Anania - via Franco Sacchetti 135 - **00137** - Roma - Tel. 06/87139512 (ore serali)

VENDO interfaccia LX1108 digitale ad Alta Risoluzione per satelliti leteo, con rispettivo programma NESAT con la possibilità d'animazione il tutto a sole £. 150.000 spedizione compresa. **VENDO** sincronizzatore per satelliti Russi di Nuova Elettronica LX967 a sole £. 50.000 spedizione compresa. **VENDO** interfaccia digitale per satelliti meteo LX1108 con opzione animazione-zoom-palette e rispettivo programma NESAT, a sole £. 100.000 spedizione compresa.
Stefano Zonca - via Papa Giovanni XXIII 25 - **24042** - San Gervaso d'Adda - Tel. 02/90963223 o 0330/392728

CERCO radio a transistor 1954-1963 anche rotte e non funzionanti - pago prezzi pazzeschi e ritiro personalmente. Esempio Sony TR55 £. 2.000.000, Sony TR63 £. 500.000, Sony TR72 £. 70.000. Per favore telefonatemi.
Enrico Tedeschi - 54 Easthill Drive - **BN41 2FD** - Portslade, Brighton, G.B. - Tel. 0044273410749

VENDO alim. 0-30V, 5A, ampl. di ant., misuratore di campo TV. **VENDO** Alan 48 con radio Gognometro inserito, ant. CB da mobile autoradio Succhion da macchina microfono per portatili 144, 430 senza presa.
Daniele Longo - Vittorio Veneto 23 - **31015** - Conegliano (TV) - Tel. 0439/60587

Collins KWM2A, PS516F, CP1 Cristalpacket £. 2.000.000 R155 copre 1,5 a 3 AM, FM, USB, LSB, ISB, CW, RTTY con Modem interncompleto di cassa accessori e ricambi £. 1.000.000, accordatore automatico Collins 118L £. 300.000.
Nicola Anedda - via Passo Buole 3 - **43100** - Parma - Tel. 0521/583911

CERCO RX Allocchio Bacchini DC9, esamino offerte altri RX e TX surplus Allocchio Bacchini.
Antonio Allocchio - via Piacenza 56 - **26013** - Crema - Tel. 0373/86257 (ore 20-21)

CERCASI alimentatore caricabatterie A-C20E per telecamera UM500E anche guasto purché intero in ogni sua parte Hitachi.
Stefano Donati Sarti - via dei Pescioni 24 - **52100** - Arezzo Tel. 0575/34505 (ore pasti)

VENDO: bibanda base multimodo TS780 £. 1.200.000, 144 multimodo FT 790R borsa £. 650.000, lineare per FT790R mod. FL7010 £. 300.000, computer M24 GD 33 MB 640 Ram £. 300.000, computer portatile M15 borsa batt. £. 250.000, monitor IBM monocr. £. 100.000, tutto ottimo stato, sconto per acquisto più articoli.
Romano Dal Monego - via Wolkenstein 43 - **39012** - Merano (BZ) - Tel. 0473/49036

VENDO libri e riviste Hi-Fi valvolare e radio d'epoca. **VENDO** valvole per Hi-Fi e radio: EL34 Philips/Telefunken, GZ34 Mullard, EL84 Philips; ECC81 RCA, ECC82 Philips, ECC83 Philips, E88CC SQ Philips, 6SN7 Sicte/Tung Sol, 5R4WGY, 6C33, 6080 Philips, 2A3 selezionate, 310A, 801, UT62 ecc.
Luciano Macrì - via Bolognese 127 - **50139** - Firenze - Tel. 055/4361624

VENDO CB Galaxy Pluto 271CH frequenzimetro digitale doppia sintonia Fine/Coarse tasto + 10kHz NB/ANL rosmetro + alimentatore Bremi 5A + antenna veicolare £. 270.000 anche separatamente: tutto in ottime condizioni.
Franco Brunetti - via A. Sebastiani 11 - **04026** - Minturno (LT) - Tel. 0771/65206

EP743BFM misuratore di campo con borsa nuovo ancora imballato **VENDO**
Ernesto Biserna - via Borello 462 - **47022** - Cesena (FO) - Tel. 0547/323062

VENDO C64 + Floppy 1541 + Mouse + Niky Cartridge + Digistalizzatore + Demodulatore per CW/RTTY/Amtor + 3 Joystick + Giochi e manuali gratis a £. 300.000 trattabili.
Vittorio Tagliabue - via Assarotti 23/5 - **16122** - Genova - Tel. 010/888277

Strumentazione elettronica moderna delle Marche più note **VENDO**.
Salvatore Rizzo - via N. Albergati 5 - **00168** - Roma - Tel. 06/6270814

VENDO ricevitore TV satellite in kit premontato, stereo, ottima qualità a £. 90.000. Decoder D2 Mac + Card 8 canali a £. 750.000. Card Videocrypt universale e Card D2 Mac per partite di calcio di serie A in diretta.
Benedetto Collini - Tel. 0330/314026

CERCO surplus periodo bellico, in particolare RX Bendix RA1B, R107, AR8, AR18, WSC12, RX, TX, accessori serie ARC5, BC611 e accessori. **CERCO** RX, TX, converter, componenti, documentazione Geloso. **CERCO** RX, TX, Hallicrafters.
Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - **41049** - Sassuolo (MO) - Tel. 0536/860216 (Sig. Magnani)

VENDO: ant. dir. AGLM PKW 11 mt. 150k ottimo stato; ant. VGR Sirtel 1/2 1 50k Mic Base Turner + 3 80k.
Luca Bagnoli - via Ascani 49 - **41100** - Modena - Tel. 0337/562164

VENDO RTX milit. italiano da 330 a 240MHz 0,5W 12V + cuffia + microfono £. 200.000, RTM28 Autovox TX2 3,5MHz RX 0,5-4,5MHz, 50W £. 200.000, Hammarlund HQ110 da 1,5 a 54MHz AM, CW, SSB a 220V £. 400.000. Bollettini Geloso dal '38 al '68, 10K.
Alberto Martelozzo - via Ariosto 44 - **44024** - Lido Estensi (FE) - Tel. 0533/324735

VENDO visori notturni; cercametalli Fisher £. 350.000; misuratore di isolamento £. 150.000; binocolo militare 7X con stabilizzatore di moto £. 600.000.
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - **20132** - Milano - Tel. 02/2565472

VENDESI analizzatore di spettro HP 141T 18GHz; HP 141T 1250MHz; HP 182T 1500MHz portatile; Tracking generator universale per HP Tek Systron Donner e altri; Analizzatore di spettro Systron Donner 18GHz digitale; Analizzatore di spettro per fibre ottiche molto moderno digitale Marca Ando; Generatore sweep HP 8620C; HP 8620A; Cassetto per sweep 8621B 100MHz - 4.3GHz; Cassetto per sweep 8620 HP 86290A 2-18GHz; Analizzatore di reti scalare Wiltron 560 con 2 sonde e ponte riflettometrico 18GHz; Sweep Wiltron 6647 digitale 8 marker 10MHz - 20GHz; Analizzatore automatico di figura di rumore e guadagno completo di testa a 18GHz Eaton 2075-2A ultimo modello computerizzato.
Ferruccio Platoni - Tel. 0336/795198 oppure 075/607171

VENDO coppia di dipoli circolari 136/138MHz completi di preamplificatore per la ricezione dei Satelliti Meteorologici Polari, a sole £. 50.000 comprese di spedizioni postali. **VENDO** interfaccia per satelliti Meteo o Telefoto e Cartine di nuova elettronica LX 1049, completa di programmi Nefax (per fax, cartine, satelliti polari e meteosat), Faxcolor (per telefoto a colori e carte meterologiche), RTTY-CW (per la decodifica di segnali RTTY e Morse), il tutto a sole £. 120.000 spedizione compresa.
Stefano Zonca - via Papa Giovanni XXIII 25 - **24042** - San Gervasio d'Adda - Tel. 02/90963223 o 0330/392728

VENDO misuratore di campo ancora imballato EP743BFM Unaohm.
Ernesto Biserna - via Borello 462 - **47022** - Borello di Cesena (FO) - Tel. 0547/323062

VENDESI attenuatore rotativo 11dB 1GHz HP 355C; Wattmetro Bird 43; Set di adattatori connettori RF Geenpar, Valigetta Bird con Mod. 43 + sampler + dummy 100W connettori PL e posti per 4 elementi; Attenuatore a step da 1dB Hatfield 0-121dB 600ohm; Amplificatore a microonde 30 watt ultralineare classe A banda 5-6GHz con TWT Telefunken; Carico fittizio Bird 150 watt; Circolatore di potenza TDK 100MHz (broadcast 88-108); Attenuatore di potenza Bird 500W 30dB; Elementi per wattmetro Bird 43; Attenuatore a step di 1dB DC-18GHz 110dB totali HP 8494-8496; Attenuatori RF Microonde fissi N, Bnc; terminazioni 50 ohm passanti BNC.
Massimo Mancinelli - Tel. 0337/644355 oppure 075/8011029

VENDESI Multimetro Eagle analogico con portata di 5kV AC/DC; HP 3400 Voltmetro elettronico 20MHz mod. 93A; Multimetro analogico Simpson 260-B. **VENDESI** Alimentatore Racal 9231 duale 2 per 30 volt 1+1A digitale tracking serie parallelo; Alimentatore digitale Racal 9232 singolo 30V/2A; Alimentatore Farnell da laboratorio 30V/2A con due strumenti molto moderno; Alimentatore Farnell 30V/5A come sopra; Stazione dissaldante Weller D900; Stazione saldante Weller PS3.
Roberto Calandri - Tel. 0337/652616

CERCO RTX Yaesu FT 4700 RH. Annuncio sempre valido.
Achille Morabito - Siena - Tel. 0577/332400

CERCO riviste: Sistema A, Sistema Pratico, CD 59 n°3-4 (Nov.-Dic.), 60 n°3, 61 n°7-12, CQ n°6, 94 n°8, El Projects 91 n°11, El. Flash 93 n°9, Radio Rivista 47÷50, 52 n°12, 55 n°2-6, 89 n°7, 90 n°10, El. mese 62 n°15 (Dic. ??), 65 n°4 e segg. (??), El Pratica, Selezione, El. Viva 1ª serie 78 n°1-3, Sperimentare 86 n°9, Onda Q 85 n°12, El. 2000 91 n°7, Catalogo OM Marcucci Anno '70-'72-'81, Ham Radio '73, Magazine, QST, Progetto 93 n°2-6, Cinescopio 94 n°6-7 sat. Eurosat 94 n°1-7-8-9. Fornisco elenco dettagliato dei numeri richiesti. **CAMBIO** eventuale coi moltissimi numeri in mio possesso. Inviate la vostra lista.
Giovanni - Tel. 0331/669674

CERCO urgentemente, trasformatori uscita. Push-pull di 6L6.
Francesco Manzi - via Nola 120 - **80040** - San Gennaro Vesuviano - Tel. 081/5286437 (ore 14-22)

CERCO ricevitori Geloso G-207, G-208, G-209, G-215, G-218, G-220, G-3331, Explorer, Plexiglass per scale e scale sintonia compete.
Leopoldo Mietto - via Corso del Popolo 49 - **35131** - Padova - Tel. 049/657644

VENDO Geloso 5047T, 6055T, G210TR, 5007T, 5305R, 303R, Z2123R, N2701A, N712/713, 760-770, N1961, N1962n Z2123R, Vibratore N1460, RX G116, Gioco B5015, Prova Valvole TV7, TV7B, BC1000B/PP114A + AN130/31 + TS13E, HS30, BG150 e Manuale T.
Tullio Flebus - via Mestre 16 - **33100** - Udine - Tel. 0432/520151

CERCO urgentemente VFO FV102DM per FT102 Yaesu. Pago bene se in ottimo stato. Lasciare messaggio sulla segreteria. Grazie.
Roberto Trementini - via A. Ottaviani 78 - **00126** - Roma - Tel. 06/5215870

Radio surplus **VENDE** RX, R210, 216MHz, RTX, TS520S, RX, FRG7000, RX, BL348, 312, RTX, MK3 complete, BC191 completo, PRC8, 9, 10, 6, 38MK1-48 MK1, RT70, 68, anche basi complete, RX, R109, BC603, AR18. Tutto perfetto.
Guido Zacchi - via G. di Vagno 6 - **40050** - Monteveglio (BO) - Tel. 051/960384

VENDO piastra registrazione per Akai 630D bobine da 26x 6cm, 7 ore di musica stereo £. 650.000 o **CAMBIO** con RX HF o TXRX VHF o scanner AR2800 o materiale di mio gradimento.
Gianluigi Contu-Farci - via Ebro 11 - **20141** - Milano - Tel. 02/537844

VENDO Code3 £. 250.000, Interfaccia telefonica £. 350.000, Oscilloscopio per PC TP5008 Tiepie £. 400.000, Programmatore universale Eprom Pal CPU £. 700.000, Simulatore per PIC 18 Pin Ice £. 190.000. Richiedere elenco completo.
Loris Ferro - via Marche 71 - **37139** - Verona - Tel. 045/8900867

VENDO valvole nuove originali costruite epoca 5Y3, 6AT6, 6BE6, 6BQ6, 6CG7, 6CU6, 6K7, 6SQ7, 6T8, 12SN7, 12SA7, ECC84, ECC86, ECC189, EBC41, EBC81, ECL80, PL81, EL36, EL83, ECH, PCC, UABC, UBC, tantissime altre. Inviare francobollo per eventuale elenco.
Attilio Vidotti - via Plaino 38/3 - **33010** - Pagnacco (UD) - Tel. 0432/650182 (dopo le 19.30, non oltre le 22.30, anche festivi)

VENDO ECF802 Philips, ECF82, G.E., EF184 Mullard, 6SN7 Mullard, 7025/12A per 7WA) Sylvania, E80CC Mullard, EL34 e EL84 Philips, Mullard, ECC81 Mullard, ECC82 Philips, 6BQ7A Tunesram £. 5.000, 6CG7 Fivre o G.E. £. 7.000, 6C3 3C-B con zoccolo, EF 37A, CV358 STC.
Mauro Azzolini - via Gamba 12 - **36015** - Schio (VI) - Tel. 0445/526543

VENDO valvole rivelatrici di radiofrequenza + M.O. nuove: servivano come scaricatrici di sovratensione linea telefonica.
Silvano Feltrin - Tel. 0422/791116 (ore pasti)

VENDO Kenwood TS790E All Mode 2M70CM 3ª banda opzionale. **VENDO** TH78E + pacco batterie caricatore rapido BC15, scheda TSU7, scheda ME1 + custodia. Per informazioni telefonare.
Federico Brancalion IW3GWM - Corso del Popolo 290 - **45100** - Rovigo - Tel. 0425/28619 (dalle 12,30 alle 14,00 e dall 19,30 alle 21,30)

VENDO ricambi valvole anche in stock, RX/TX, strumenti, minuterie, professionali, surplus 1938/1965. In offerta speciale professionali ermetici, trasformatori d'uscita U.S.A. già montati epoca 1935/45 su amplificatori Bassa Frequenza di qualità. Nuovissimi adatti per 6L6 (KT66) EL84, EL34 ecc. Uscita ZA 5Ω, impedenze primario ZA Homme 3500, 5000/7000Ω, n°2 a lire 60.000. N°2 valvole EL32 Mullard £. 30.000 + spese.
Silvano Giannoni - C.P. 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006

VENDO: antenna Quad 27MHz 2 elementi doppia polarizzazione mai montata + rotore CDE AR40 + braccio motore per parabole TV Sat nuovo imballato + palo telescopico 15 metri zincato con gabbia cuscinetto e vericello nuovo + altoparlante esterno CB + alimentatore 5 ampere + antenna verticale Maldol VK5JR da 10 a 8omt ottimo stato + accessori cellulare NEC P300. **CERCO** antenna KLM34A + LOG periodica 100÷1300MHz + rotore CDE HAM IV + lineare VHF con Gaas FET + accordatore HF MFJ + lineare HF tutto solo se in ottimo stato e a prezzo d'affare. No perditempo.
Orazio - **00100** - Roma - Tel. 06/9495578 oppure 0330/575333 (no perditempo)

VENDO: Icom R71 + ACC Yaesu 9600 + ACC AOR2002, Marconi 2006, URM25D, Marconi 2008. Spectanalyserathes Olivetti M24 + monitor colore se interessa fare offerte via fax.
Giampiero Negri - via Galla Placidia 25 - **00159** - Roma - Fax 06/43530115

VENDO Zodiac Tokio 240 CH oppure **CAMBIO** con Zodiac 550 da base. **VENDO** Tereleader CW900 oppure **CAMBIO** con bibanda TSZ02 Kenwood.
Silvano - Tel. 051/6777381 (ore 18,00-22,00)

VENDO ricetrasmettitore portatile Yaesu FTC2300 quarzato 134÷174MHz perfetto calibrato completo di schema elettrico, istruzioni di taratura, caricabatteria da tavolo 4 canali già quarzati. **REGALO** altri quarzi usato pochissimo.
Francesco Accinni - via Mongrifone 3-25 - **17100** - Savona - Tel. 019/801249

CERCO strumenti della Heathkit e James Millen anche da riparare. **CERCO** Barlow W e visori notturni ultima generazione. **VENDO** registratore a bobine Tascam TSR8 8 piste nuovo o permuto con analizzatore HP 182T 0-1500MHz.
Rinaldo Lucchesi - via delle Piastre - **55060** - Guamo (Lucca) - Tel. 0583/947029

VENDO demodulatore professionale per computer NOA2/MK2 per RTTY/CW/ASCII/Amator, prodotto da Hardsoft Products di Chieti, il tutto con programma per la gestione con PC con cordone per la RS-233, (il demodulatore è il modello per SWL), completo di autoparlante interno per l'ascolto del segnale durante la ricezione. In perfetto stato usato pochissimo. Il tutto a sole £. 500.000 compreso di spedizioni.
Stefano Zonca - via Papa Giovanni XXIII 25 - **24042** - San Gervasio d'Adda - Tel. 02/90963223 o 0330/392728

CEDO standard C971/L UHF XTAL (150k), C766 UHF matrice diodi (150K), filtri Kenwood YK88A (80K), YK88CN (90K), Kenwood TR2300 (150k), standard new SRC800 (100k), Yaesu FT727 (300k), coppia telaietti VHF STE (150k), coppia telaietti professionali AE VHF a Rack (200k), Ponte completo VHF, Yaesu FTT4 tastiera DTMF per FT23/73 (50k), schedine varie Kenwood quarzi miniatura vari, Unaohm V301 alimentatore anodica + filamenti piatto Sony 1150 (50k), registratore Akai 1730/SS 4 canali a bobine, Sinto Piooner, analogico TX410/1, 3 bande.
Giovanni - Tel. 0331/669674

Radio surplus **VENDE**, RX URR648, RX URR392, 390, Racal, RA17, GRR5, provavalvole 177 con cassetta aggiuntiva, frequenzimetri, BC221, valvole, telefonia e tanto altro.
Guido Zacchi - via G. di Vagno 6 - **40050** - Monteveglio (BO) - Tel. 051/960384 (dalle 20,30÷21,30)

VENDO palo telescopico acciaio 15 metri con vericello e base ribaltabile mai montato + antenna verticale HF da 10 a 80 mt Maldol + accessori cellulare NEC P300 + rotore CDE e AR40 + autoradio con CD e frontalino nuova + altoparlante esterno CTE + braccio rotore per parabole TV satellite. **CERCO** antenna KLM34A + LOG periodica 100-1300MHz. Astenersi curiosi e perditempo.
Orazio - Roma - Tel. 06/9495578 oppure 0330/575333 (astenersi perditempo)

CEDO monitor XY TEK611 memoria ROD, antenna RVR25, 10kHz, 30MHz selettivo HP3586B Marconi 2008 gen. seg. Sweep, oscilloscopio memoria TEK466, cassetti per HRO A, B, C,D, BC348, carico Bird 500W, Tornio Hobbymat.
Antonio Corsini - via Ciserano 23 - **00125** - Roma - Tel. 06/52357277

VENDO valvole di potenza tipo: QB3/200, QB3, 5/750, QB5/1750, TB4/1250, TB4/1500, 5C/450A, QBL5/3500, QE08/200, TB5/2500, 6166A, 7007, 6DK6, 6QL6, RS1046, PL519, EL519. Tubi a raggi catodici tipo: DG7/6. Variabili Gennings sotto vuoto vari valori ad alta tensione.
Franco Borgia - via Valbisenzio 186 - **50049** - Vaiano (FI) - Tel. 0574/987216

VENDO ricevitore scanner AOR AR-2000 0.5-1300MHz nuovo ancora da sbaliare. Con garanzia. Prezzo di favore.
Giancarlo Peruzzi - via dell'Ospedale 35 - **36100** - Vicenza - Tel. 0444/920586

CEDO riviste varie di radio ed elettronica annate complete e numeri sfusi, italiane e straniere (chiedere elenco dettagliato). **CERCO** riviste per completare mia collezione. **CERCO** documentazione di strumenti TES: VE368 multimetro, MV170 millivolmetro, WF971 misuratore Wow/Flutter. Posso fotocopiare articoli dagli anni '60 in poi fornendo testata ed annata pubblicazione.
Giovanni - Tel. 0331/669674

VENDO programma per AR3000, e/o 3000A di cui ne permette l'uso anche come analizzatore di spettro con cursore e marker, £. 70.000 + S.P.
Enrico Marinoni - via Volta 10 - **22070** - Lurago Marinone - Tel. 031/938208 (dopo le 20,00)

CERCO per Ducati AR18 contenitore tutte le manopole saltarello del tamburo gamme trasformatore d'uso manutenzione anche l'alimentazione a bordo velivolo quadretto comando di bordo con schema. CERCO valvole inglesi Octal e miniatura.
Salvatore Alessio - via Tonale 15 - **10127** - Torino - Tel. 011/616415

VENDO rip. Riae + chiave DTMF subtoni 40W prezzo interessante + antenna bibanda + TM702E 144,430MHz si effettuano installazioni CB, OM (TV a sole £. 240.000) solo per le zone limitrofe alla provincia di TV da 10 anni nel settore delle Telecomunicazioni.
Daniele Longo - via Vittorio Veneto 23 - **31015** - Conegliano (TV) - Tel. 0330/537621

Surplus Giannoni rimasti apparati come nuovi. Tipi BC603, ARN6, WS38, PRC8, PRC10, CPR26, ARC3 ARC34, BC357, URR390, Racal 17, BC160, BC669 GRG9, BC191, cassetti BC191, BC221, I/177 BC625. Decine di strumenti, tasti (J 38), relè, tanti tipi e coassiali, antenne del BC628, stilo allungabile da cm 50 a cm 220 in bronzo brunito con attacco e isolatore adatta per i 10 metri, cuffie, microtelefoni, condensatori fissi, variabili ecc.
Silvano Giannoni - C.P. 52 - **56031** - Bientina - Tel. 0587/714006

VENDO TH78E + scheda memorie Tone Squelch + caricabatterie rapido, pacco batteria di riserva e custodia tutto come nuovo + TS790 e 144, 430 opzionale 1200. Ottime condizioni. Chiedere di Federico.
Federico IW3GWM) - Tel. 0425/28619 (dalle 12,30 alle 14,15 e dalle 19,00 alle 21,30)

VENDO programma simulatore di volo A.T.P. (Airlaine Transport Pilot) della Sub Logic per IBM Tandy & compatibili; completo di 1 disco demo, 3 dischi programma istruzioni programma, istruzioni operative per i piloti e manuale per il volo commerciale, 2 carte aeronautiche NW e NE degli Stati Uniti d'America; con la possibilità di aggiungere scenari, aeroporti, aerei nuovi il tutto a sole £. 100.000 comprese spese postali. **VENDO** una coppia di dipoli circolari completi di preamplificatori per la ricezione di tutti i satelliti polari frequenza da 136 a 139MHz, il tutto a sole £. 50.000 spezione compresa. Infine posso regalare un'antenna da balcone CB Delta nuova mai usata.
Stefano Zonca - via Papa Giovanni XXIII 25 - **24042** - San Gervasio d'Adda - Tel. 02/90963223 oppure 0330/392728

CERCO C.B. vecchio modello 23 canali AM-SSB da stazione fissa anche non funzionante.
Mirco Vincenzi - via Milano 69 - **43039** - Salsomaggiore (PR) - Tel. 0524/574650

VENDESI frequenzimetro contatore universale Racal 1992 1.5GHz computerizzato GP-IB; Frequenzimetro Racal 9904 200MHz con periodimetro contatore universale professionale; Counter HP 5316A opt 01-02-04 1000MHz; HP5245L; Bolometro HP 432A 10GHz completo; Bolometro HP 435B 18GHz; Bolometro Racal 9105 1.5GHz; Testa per bolometro HP 432A o simili HP 478; Microscopio per riparazioni e montaggi SMD.
Ferruccio Platoni - Tel. 0336/795198 oppure 075/607171

Ricevitore scanner AOR AR-1500 All Mode FM - AM - LSB - USB 0.5-1300MHz, copertura continua nuovo mai usato in garanzia **VENDO**. Prezzo molto interessante.
Giancarlo Peruzzi - via dell'Ospedale 35 - **36100** - Vicenza - Tel. 0444/920586

VENDO libro "Energy Primer" con centinaia di progetti su energia alternativa: solare, eolica. **DISPONGO** anche dei report CNR su insolazione e ventosità in Italia. £. 600.000 + S.P. Postali.
Fabio Saccomandi - via Salita al Castello 84 - **17017** - Millesimo (SV)

VENDO i seguenti oscilloscopi: TEK 475 200MHz; TEK 465 100MHz; TEK 466; TEK 453 50MHz doppia base tempi; Oscilloscopio Hp 180A Mainframe + 50MHz plug-in; HP 1707; Gould memoria e cursori. HP 182T Mainframe; Kikusui digitale 7101 readout; HP 54200D digitale 200Ms/s; Oscilloscopio Philips PM3262 100MHz; PM 3240 50MHz; Monitor XY Kikusui e Monitor XY Lael; TEK 1421 Vettorscopio PAL-NTSC; TEK 528 TV Weveform monitor; TEK 1240 Analizzatore di stati logici 100MHz. Sonde per oscilloscopi 250MHz.
Roberto Calandri - Tel. 0337/652616

VENDESI generatore Farnell sinusoid. quadra LFM 10Hz - 1MHz; Farnell generatore sintetizzato audio sine-quadra GP-IB 1MHz - 110kHz; Generatore arbitrario programmabile di funzioni altamente professionale HP 8165; Generatore RF Marconi TF 2006 1MHz-1000MHz AM/FM; Generatore RF Marconi TF 2015 10MHz - 520MHz AM/FM; Generatore di barre TV Philips 5519 Moderno; Generatore RF sintetizzato Philips 5390 100kHz - 1000MHz AM/FM/Video; Generatore RF professional HP 8640B 100kHz - 550MHz predisposto per coprire la banda fino a 1100MHz AM/FM opt. 004.
Massimo Mancinelli - Tel. 0337/644355 oppure 075/8011029

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - Via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ____________ Cognome ____________

Via ____________ n ______ Tel. n. ______

cap. ______ città ____________

TESTO (scrivere in stampatello, per favore):

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ SWL
☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS
☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

(firma)

01/95

Abbonato ☐ Si ☐ NO

GRUPPO ELETTRONICO DI CONTINUITÀ AUTOMATICO

Andrea Dini

Sono purtroppo sempre più frequenti i disservizi che determinano black out sulla rete elettrica; complice il maltempo pochi mesi orsono intere zone della penisola sono piombate nel buio più completo... Un gruppo di continuità in grado di garantire tensione per circa 2, 3 ore si può rivelare, in tali frangenti, estremamente utile. La corrente erogata è circa 300W a tensione di rete. Sia la carica dell'accumulatore d'emergenza che l'accensione a caduta di rete sono totalmente automatizzate.

Un gruppo di continuità costa parecchio, ma noi comuni mortali ci possiamo accontentare di un sistema statico, quindi l'autocostruzione può essere veramente redditizia; non parleremo ovviamente di kilowatt ma solo di 300W, più che sufficienti ad alimentare parecchie lampade, la caldaia del riscaldamento o quanto altro fosse necessario mantenere acceso in ambito domestico.

Ai negozianti consigliamo di utilizzare il circuito per proteggere il registratore di cassa, magari impiegandone un altro per le luci di emergenza.

Il progetto è composto di due sezioni, una di controllo e carica batteria, l'altra riguardante l'invertitore di tensione vero e proprio, rendendo facile la comprensione anche ai meno esperti.

Descrizione inverter DC-AC

La circuitazione adottata permette oscillazioni stabili anche al variare della tensione di batteria; l'onda quadra consente buoni rendimenti a basso costo costruttivo. Un moderno integrato C/MOS assolve tutti i compiti logici del circuito, mentre una coppia di darlington d'alta potenza pilota il trasformatore di tipo particolare, appositamente realizzato per inverter (avvolgimenti primari bifilari da 10+10V).

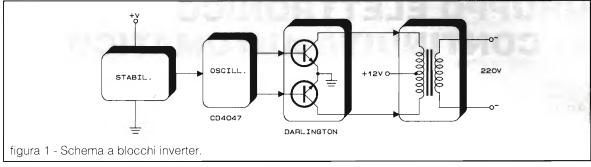
Questo circuito potrà essere utilizzato con soddisfazione anche in campeggio, in automobile ed in barca.

È stato appositamente realizzato un circuito stampato che sovrasta l'aletta di dissipazione

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 220V 50Hz
Consumo massimo di rete in St By: 0,3A
Accumulatori applicabili: fino 12Vcc 120Ah (per auto)
Erogazione all'inverter interno: 12Vcc (corrente dipendente dalla batteria)
Potenza massima erogabile in uscita: 220V ±10% 300W 50Hz

Regolazione della carica dell'accumulatore con circuito SCR e trimmer di regolazione.
Accensione e spegnimento caricabatteria totalmente automatico.
Circuito di controllo inserzione a caduta di rete rapido (fall out 0,5 secondi).
Convertitore di tensione con circuito integrato di controllo, uscita push pull, darlington stage di potenza.
Trasformatore di uscita con avvolgimenti ±10%.
Oscillazione quadra alta efficienza 50Hz.

figura 1 - Schema a blocchi inverter.

dove alloggerete i due transistori darlington di potenza in T03. Questi dovranno essere isolati dall'aletta mediante miche e passavite isolati e spalmati di grasso al silicone per migliorare la conduzione termica.

Questo circuito adotta una configurazione ad alto rendimento tipo PUSH PULL con finali in uscita simmetrici; in tale modo la dissipazione è contenuta ed il rendimento ottimale.

Circuito elettrico

Il circuito gravita attorno ad un integrato C/MOS CD4047 oscillatore con uscite complementari, ottimo per pilotare direttamente darlington di potenza. La frequenza di oscillazione del tipo quadro è regolabile mediante trimmer potenziometrico e se, ad esempio, vi necessitasse una frequenza diversa da quella dei 50Hz, basterà tarare P1 differentemente e logicamente usare un trasformatore per differente frequenza di lavoro (figura 2).

All'uscita dell'integrato sono disponibili segnali quadri oscillanti tra 0 volt e $+V_{cc}$, quindi ottimi per il pilotaggio dei transistori finali di potenza.

Allo scopo di evitare variazioni nel pilotaggio e variazioni di frequenza abbiamo stabilizzato con integrato serie 78 l'alimentazione della sezione logica; all'ingresso sono stati previsti due diodi in parallelo anti inversione di polarità in alimentazione.

In questo modo un eventuale fusibile di linea si brucierà subito, in caso di errore.

Abbiamo scelto come darlington dei tipi molto interessanti realizzati dalla SGS/ST italo francese, di alta potenza, ottimo guadagno in corrente e di difficile autooscillazione.

Una sola coppia di tali componenti assicura oltre 300W di erogazione in uscita.

Istruzioni per il montaggio

La realizzazione pratica del dispositivo (figura 2 e 3) non sembra porre problemi ma, anche in questo caso, molto dipende da voi, ed in particolar modo da come eseguirete montaggio e cablaggio. Questi dovranno essere particolarmente ordinati e con ottime saldature; i cavi interessati dalle alte correnti saranno di almeno 6mmq, mentre per la 220V out di 2mmq minimo. Le piste riguardanti la tensione di 12V ad alta corrente dovranno essere stagnate per aumentarne lo spessore conduttivo.

Attenzione a non invertire alcun componente, in quanto comprometterete tutto il lavoro. Quindi in

figura 2 - Schema elettrico inverter.

C4
C3
R1 C5 IC1 R2 R3
P1
B2
IC2
B1
A1
TERRA
A
B
C
TRASF.
A2
D1
D2
C1
C2
GND
+
ALIMENTAZIONE
-

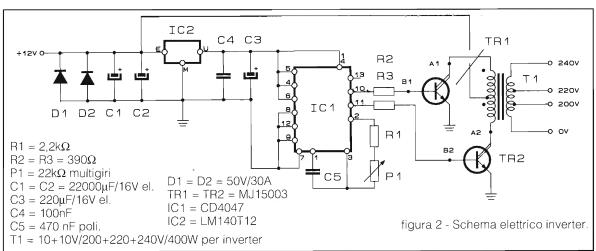
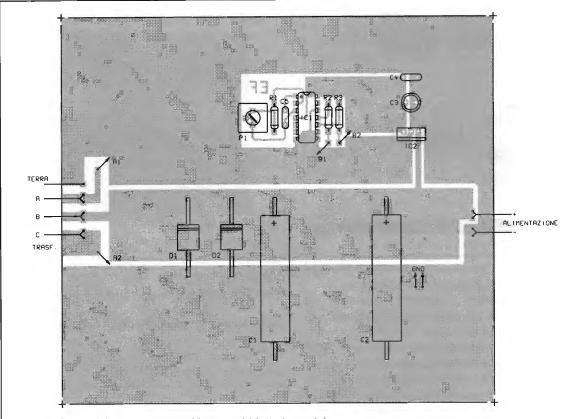



figura 2 - Disposizione componenti inverter (ridotto in scala).

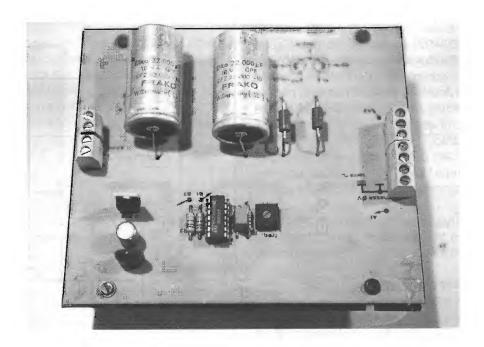



Foto 1 - Prototipo di redazione.

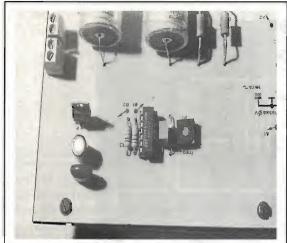



Foto 2 - Particolare del circuito di logica.

questo caso più che mai sarà necessario riguardare a lavoro finito sia stampato che cablaggio.

Controllate inoltre il perfetto isolamento dei case dei darlington rispetto alla aletta di raffreddamento, da porre a massa.

Tutti i cavi utilizzati dovranno essere del tipo autoestinguente antifiamma, questo in osservanza delle nuove norme antiinfortunistiche, come pure la presa di terra della tensione di rete dovrà essere posta a massa dei 12V corrente continua.

A questo punto non resta che connettere il trasformatore di tipo speciale, come abbiamo già avuto occasione di dire: primari zero centrale con avvolgimento bifilare 10+10V 15A per ramo ed uscita 200/220/240V, questo per garantire sotto carico una uscita idonea. Anche questi cavi (quelli per i primari compreso il centrale di comune avvolgimento) dovranno essere di 5 mmq, mentre l'uscita solo 2mmq. Il trasformatore dovrà essere ben fissato allo chassis, in modo da evitare rumori e ronzii meccanici.

In questo caso potrete disporre di energia di riserva da batteria fino a 100Ah. Il carico massimo applicabile a tensione di rete è di 300W massimi continui.

Sarà opportuno e necessario utilizzare fusibili sia sulla bassa tensione (50A semiritardato) sia sulla tensione di uscita 220V (1,5A semiritardato).

Collaudo dell'apparecchio

Controllate tutto il lavoro fatto in modo da essere ben sicuri che non vi siano errori, poi con trasformatore non connesso ai darlington date tensione al circuito. Regolate P1 per leggere circa 50Hz sui piedini numero 11 e 10 di IC1 oppure sulle uscite B1 e B2. Le letture andranno realizzate tra piedino e massa.

Questo nel caso disponiate di frequenzimetro digitale o analogico, diversamente utilizzate l'oscilloscopio analizzando l'onda quadra.

Se invece utilizzerete l'inverter per illuminazione, anche di lampade al neon, il massimo rendimento lo si ottiene con frequenze molto più alte, dell'ordine del mezzo kilohertz. In questo caso connetterete il carico e regolerete P1 per la massima luce col minimo consumo a 12V.

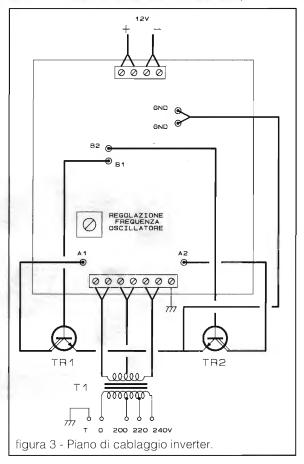
Continuando la procedura di collaudo, ora non resta che collegare il trasformatore ed il carico in uscita, anche se inferiore al massimo applicabile: 50 o 100W di una lampadina a filamento da 220V saranno perfetti.

Sempre in ottemperanza alle vigenti norme di sicurezza sarebbe necessario in uscita un interruttore bipolare termico da 1,5A con relativo disgiuntore differenziale, detto anche salvavita.

Descrizione tecnica del controllo automatico

Questa sezione, assieme all'inverter DC/AC 12/220V, permette di automatizzare tutti i cicli di carica delle batterie antiblackout, come pure l'ac-

figura 3 - Piano di cablaggio inverter.

Foto 3 - Particolare del dissipatore con TR1, TR2.

censione e spegnimento dello stesso inverter.

Non è strettamente necessario utilizzare questo controllo unito ad un inverter in quanto, anche per risparmiare, è possibile realizzare una linea di emergenza a 12V corrente continua; in tal caso si userà solo questa scheda.

La potenza massima applicabile è di circa 300 watt di erogazione. Ciò dipende in particolar modo dalla batteria impiegata, che dovrà permettere un esercizio continuo di almeno 2 ore. 100Ah sono il limite massimo per la batteria collegabile.

Questo apparecchio mantiene sempre in costante carica la batteria connessa in modo che possa essa erogare il massimo della sua capacità al momento del bisogno.

Questo carica batteria alimenta la stessa fino al raggiungimento della massima carica, sconnettendosi per poi reinserirsi quando gli elementi raggiungono valori di tensione critici. Tutto il ciclo avviene automaticamente; la carica avviene a treni di impulsi di tensione a corrente pulsante (raddrizzata, ma non filtrata). La lampadina LP1 ne manifesta il funzionamento. Essa dovrà lampeggiare durante il ciclo di carica e più i lampeggi saranno frequenti e lunghi e più la batteria abbisognerà di carica. A carica massima effettuata LP1 è pressoché spenta.

Oltre al caricabatteria, nel circuito è presente un inseritore in caduta, ovvero un circuito che disattiva due relé al momento in cui manca la tensione di rete.

Questa funzione permette l'inserimento dell'inverter e la messa in linea della tensione out dello stesso.

Circuito elettrico

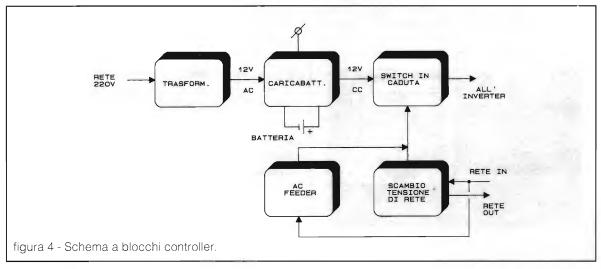
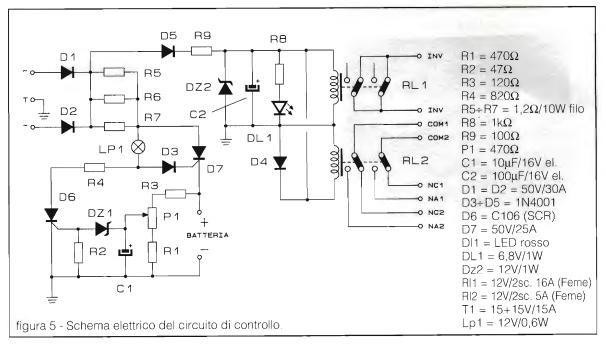
Il caricabatteria si compone di un alimentatore abbassatore di tensione che alimenta, tramite un SCR, la batteria da caricare; in serie a questo collegamento un resistore limitatore assicura alla batteria una carica incruenta (figura 5).

Essendo questo caricatore del tipo in corrente, con l'aumentare della carica della batteria ai capi della stessa aumenta la tensione disponibile, per cui è stato previsto un interruttore a soglia, anch'esso a SCR e zener che limita sempre più gli interventi di carica quanto più la batteria è O.K. A 14,4V il mantenimento è minimo, mentre a 10,4V massimo.

Come già detto, possiamo controllare il valore di carica della nostra batteria mediante le accensioni di LP1.

Il trimmer permette di fissare la soglia di disinserzione del dispositivo (da regolare per 13,8/14,4V).

figura 4 - Schema a blocchi controller.

figura 5 - Schema elettrico del circuito di controllo.

Per quanto concerne la sezione di controllo della tensione di rete basterà dire che vi sono due relé costantemente eccitati, alimentati dalla bassa tensione stabilizzata da Dz1 a 12V; questo circuito è necessario, in quanto la tensione ai capi di D1, D2 e massa varia molto con il variare del carico.

Un LED segnala la normale presenza della rete 220V.

Con questo sistema è possibile anche, vedi figura 7c, utilizzare l'inverter per l'alimentazione di emergenza di una linea di uso corrente, ad esempio l'illuminazione di un locale, in modo da non obbligare l'utente a creare un'altra linea preferenziale.

Questo è possibile mediante il secondo relé a due scambi che commuta sulla linea la rete in ingresso o la tensione dell'inverter. Questo controllo non verrà utilizzato nel caso si opti per una illuminazione di emergenza a bassa tensione.

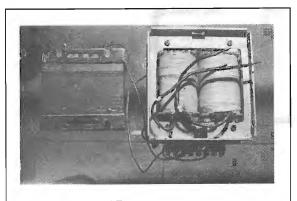



Foto 4 - Prototipi di T1.

La potenza massima applicabile, con batteria da 50 a 100Ah di 300W sia AC che DC, non è assolutamente da ritenere scarsa; basti pensare che è possibile alimentare circa 37 neon da 8W, 10 alogene(12V) da 30W, e che una sola luce di tale tipo illumina sufficientemente un locale di circa 20mq.

Sarà vostra premura effettuare nel tempo la necessaria manutenzione alla batteria.

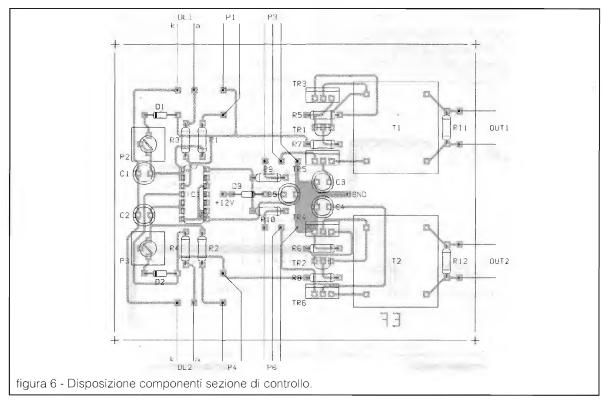
Istruzioni di montaggio

Un comodo circuito stampato (figura 6) alloggia tutti i componenti escluso il grosso trasformatore di rete; per tutti i componenti vigono le classiche precauzioni, eccetto che per i diodi D1/D2 che dovranno essere disposti in modo da permettere loro la massima dissipazione; ciò vale anche per R5/R6/R7.

SCR1 non necessita di aletta mentre SCR2 sì, e pure di generose dimensioni, in quanto attraverso questo componente passa tutta la corrente di esercizio. Altre precauzioni di montaggio non sono necessarie, salvo quelle di tracciare a stampato piste molto larghe, meglio se ingrossate con stagno, in modo che le cadute di tensione siano limitate.

Per quanto concerne il relé RL1 dovrà essere di ottima qualità per alte correnti, almeno 2x16A.

Qualora alloggiaste il modulo in box potrete porre il LED all'esterno del cabinet. Anche LP1 potrebbe essere un'ottima spia di carica.

figura 6 - Disposizione componenti sezione di controllo.

Istruzioni per il cablaggio

In definitiva, i cablaggi sono limitati a quelli verso la batteria, che dovranno essere realizzati con cavo di grande sezione, almeno 5mmq antifiamma, con fusibile sul negativo come da figure 7a,b,c.

In figura 7a potete vedere un cablaggio tipo per alimentazione di invertitore con uscita in linea propria a 220V, mentre in figura 7b è previsto un collegamento con la linea d'emergenza con lampade a 12V, infine in figura 7c è raffigurato un possibile

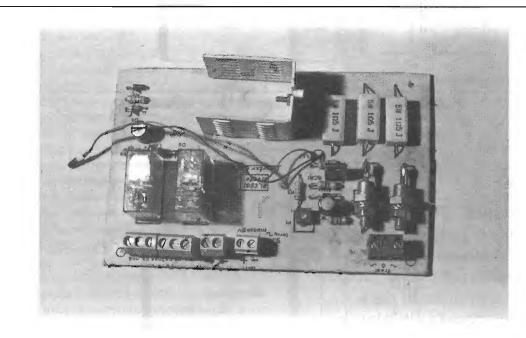



Foto 5 - Prototipo di redazione assemblato.

utilizzo del controllo con invertitore 12/220V, ma con linea di uscita comune al normale impianto di rete. In questo caso sarà necessario utilizzare il relé sganciatore di rete che sconnetterà quest'ultima connettendo l'uscita dell'inverter al mancare della tensione di rete.

Abbiamo appena parlato delle connessioni della batteria, ma sempre di medesimo spessore dovranno essere anche quelle della linea di uscita per l'alimentazione dell'inverter o, a seconda dei casi, di alimentazione delle lampade a bassa tensione; le linee a tensione di rete dovranno avere cavi di spessore almeno di 2 mmq, sempre antifiamma.

Per un corretto utilizzo dell'apparecchio è as-

figura 7a - Collegamento gruppo continuità 220V con uscita rete diretta (Linea Emerg).

figura 7b - Gruppo continuità a bassa tensione (12Vcc/300W).

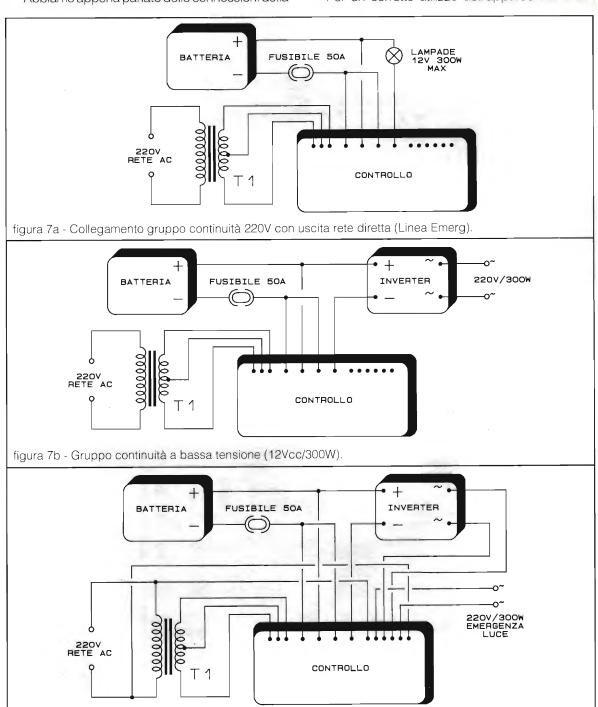



figura 7c - Gruppo continuità 220V con uscita in rete commutata (No Break).

solutamente necessaria la connessione diretta di rete posta a massa (negativo dei 12Vcc).

Qualora preferiste porre tutto il "gruppo" in un contenitore mantenete molto aerato il vano della batteria, in quanto i modelli non ermetici possono emettere vapori e gas molto acidi, corrosivi anche per i componenti circostanti.

Messa in funzione e collaudo

Disponendo della batteria, dopo un accurato controllo del lavoro basterà dapprima connettere alla rete, mediante il trasformatore di alimentazione, il circuito di controllo e subito noterete il LED accendersi col relativo scatto di eccitazione dei due relé. Connettendo la batteria noterete che LP1 si accenderà a colpi; tutto O.K.

Ora connettete al posto della batteria un alimentatore erogante tensione variabile da 10 a 15V: regolate il trimmer in modo che LP1 resti pressoché spenta solo con tensione di 14,4V. Infine abbassate la tensione del vostro alimentatore a circa 10V: subito noterete LP1 riaccendersi sempre per maggior tempo.

La taratura in tale modo può considerarsi effettuata. È possibile adesso connettere definitivamente la batteria.

A questo punto non resta che connettere la linea di emergenza, sia essa in bassa tensione o a tensione di rete. (figura 7).

Interfacciamento di rete e collegamenti

Molto importante questa fase che, esaurientemente spiegata nelle figure 7a, b, c, mostra come collegare inverter e controller tra loro, creando un vero gruppo di continuità.

Nella figura 7a si noti la versione del gruppo con uscita 220V in linea preferenziale separata, ovvero il relé RL2 del controller non è connesso. Questa soluzione è ottimale quando si vogliono alimentare lampade di emergenza. La figura 7b prevede una versone tutta in bassa tensione, quindi priva di inverter e realizzante una linea a 12V alta corrente; infine la figura 7c mostra una versione con uscita 220V più sofisticata, ovvero dotata di contatto scambio sulla linea: in presenza di rete l'utenza è alimentata dall'ente d'erogazione, durante il blackout a questo si sostituisce l'uscita AC dell'inverter. Il circuito è molto simile al "No Break" salvo un certo, benché minimo, ritardo di inserzione.

Tutta l'elettronica, compresi batteria, trasformatori e dissipatori, potranno essere collocati in armadio metallico stagno a norma euro, da cui usciranno i cavi di rete in ingresso e uscita. Sul frontale i controlli e le spie, fusibili di protezione e interruttori automatici, salvavita in uscita.

Penso sia stato detto tutto. Buon lavoro.

MARCONIPHONE CRYSTAL JUNIOR

Giorgio Terenzi

Si descrive il ricevitore a cristallo a due gamme d'onda (OM e OL), progettato dalla Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd. nell'agosto del 1922.
Venne prodotto in due versioni - Crystal Junior e Crystal A - registrate presso il GPO (General Post Office) nel mese di novembre 1922, rispettivamente col n° 100 e n° 101.

Premessa

Nell'accingermi a descrivere il primo ricevitore di una serie che E.F. intende illustrare quale omaggio a Guglielmo Marconi in occasione del centenario dell'invenzione della Radio - e che comprenderà i più significativi e rari apparati progettati da Marconi stesso e prodotti in serie dalla sua Compagnia, la Marconi W.T. Co. - sono assillato da una grave preoccupazione: quella di non riuscire con le mie parole a trasmettervi i sentimenti profondi che l'osservazione attenta di questi apparecchi suscita in me.

Infatti, gettando l'occhio all'interno di questi magnifici esemplari, balza evidente l'impegno, l'originalità, la professionalità, la determinazione che ne ha guidato

figura 1 - Ricevitore Crystal Junior con la sua cuffia d'ascolto.

la progettazione prima e la realizzazione poi.

Emana cioè da quei circuiti originali, da quelle soluzioni accurate, da quelle ricercate rifiniture, insieme l'amore e la sicurezza che l'Autore provava nei riguardi dell'opera che stava compiendo.

Queste sono le sensazioni che mi auguro possa suscitare nel Lettore la mia descrizione, grazie soprattutto all'ampia documentazione fotografica a corredo.

Caratteristiche generali

Il ricevitore Crystal Junior è costituito essenzialmete da un circuito accordo di sintonia e un rivelatore a cristallo. Il circuito accordato è composto da due bobine intercambiabili inserite in un unico contenitore piatto, e un variatore di sintonia.

Quest'ultimo non è un vero e proprio condensatore variabile - per lo meno non come siamo soliti figurarcelo - ma semplicemente consiste in una lamina di rame che, scorrendo orizzontalmente, può essere più o meno affiancata alla bobina stessa, variandone in tal modo la frequenza di risonanza.

L'asta metallica di comando di tale lamina, collegata a massa tramite un contatto strisciante, fuoriesce sul lato destro del contenitore e termina con un pomello (figure 2 e 3).

La bobina è composta, some detto, da due avvolgimenti distinti, annegati in un contenitore di resina di forma schiacciata avente su una faccia una fila di quattro contatti circolari a cui fanno capo i terminali dei due avvolgimenti interni (figura 13).

La bobina è alloggiata verticalmente in una fenditura delimitata dal lato posteriore del contenitore e dal margine del ricevitore (figura 2).

Due guide verticali in metallo ne assicurano la giusta collocazione e due contatti a molla, fissati sotto il pannello di ebanite provvedono al collegamento in circuito dell'avvolgimento prescelto.

Girando sottosopra la bobina, si può scegliere quale, dei due avvolgimenti, denominati Range 1 e Range 2, si vuole inserire in circuito. Tale scelta dipende dalla gamma che si vuole sintonizzare e quindi anche dalla lunghezza dell'antenna impiegata.

Se si vogliono ricevere le Onde Lunghe e la banda di radiodiffusione, si collegherà al morsetto d'antenna (Aerial) un filo isolato di circa 30 metri di lunghezza e la bobina andrà inserita in modo che la scritta Range 1 si legga superiormente a sinistra.

Allo stesso modo, volendo ricevere le Onde Medie si userà un aereo di circa 18 metri, o inferiore, e la bobina andrà inserita in modo che sull'angolo sinistro in alto appaia la scritta Range 2.

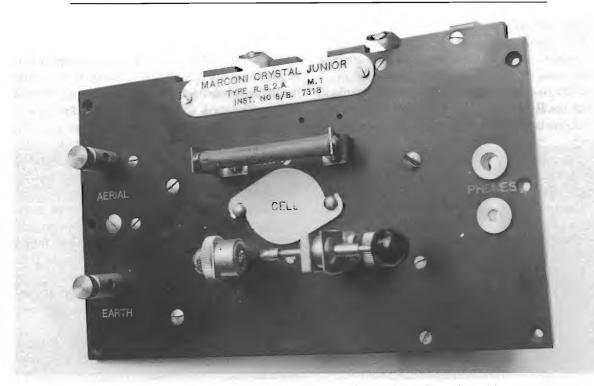



figura 4 - Il pannello di ebanite con i suoi componenti e attacchi (notare la targhetta d'avorio).

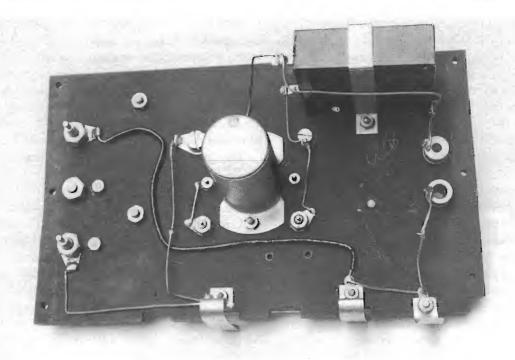



figura 5 - Il pannello d'ebanite visto da sotto.

Sul pannello orizzontale di ebanite, che contiene tutti i componenti essenziali e i morsetti di collegamento esterno (figura 2 e 4), notiamo al centro il portacristallo per la galena - con il suo contatto snodato a baffo di gatto - montato su due supporti cilindrici verticali.

Quello di destra ha una vite zigrinata di bloccaggio, mentre su quello di sinistra è avvitato anche il contenitore del cristallo di carborundum.

Dietro a questo è posto il tubetto contenente la resistenza **R** che fa parte del circuito di polarizzazione del carborundum, sostenuta da due contatti a molla.

Tra questa e il portacristallo di galena è ben visibile il coperchio del portapila con su impressa la scritta CELL.

Verso il margine superiore del pannello, è fissata una targhetta in avorio (sic!) con le scritte riguardanti il modello del ricevitore ed i dati relativi alla serie e alla sigla di registrazione presso il G.P.O.

Da dietro al margine di questo lato spuntano le due lamine metalliche per i contatti della bobina.

Sul lato sinistro del pannello vi sono i due morsetti per il collegamento del filo d'antenna (Aerial) e di quello di terra (Earth).

Sul lato opposto si affacciano due boccole metalliche che permettono l'inserzione della cuffia d'ascolto (Phones).

La cuffia a due auricolari è del tipo ad alta impedenza con grandi padiglioni in bachelite. L'archetto metallico è rivestito di pelle e superiormente porta impresso il marchio Marconiphone.

La figura 5 mostra la faccia inferiore del pannello di ebanite, su cui è steso il cablaggio, per mezzo di filo di rame rigido e pagliette a occhiello.

Delle tre molle metalliche poste lungo il lato anteriore, le due più centrali riguardano il collegamento della bobina di sintonia, quella a destra nella foto costituisce il contatto strisciante che pone a massa l'asta del variatore d'accordo.

I due componenti più vistosi che si notano sotto il pannello sono il condensatore a carta da 0,5μF (a destra in alto) e il cilindro metallico al centro, che è il contenitore della pila di polarizzazione.

Il ricevitore è racchiuso in un contenitore parallelepipedo di legno, esternamente ricoperto con tela resinata, di dimensioni 133x203x146 mm a coperchio chiuso; esso era costruito dalla ditta Plessey di Holloway.

Superiormente, e sul lato anteriore, porta impressi i marchi e le scritte proprie della Casa costruttrice (figura 7).

Incollato all'interno del coperchio vi è un foglio di istruzioni per l'uso (figura 8) nonché un alloggiamento a molle per una seconda bobina di sintonia e una staffa portacristalli di ricambio.

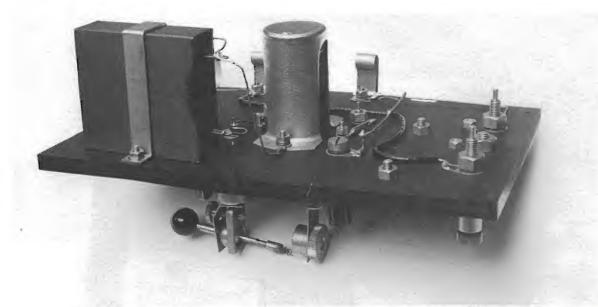



figura 6 - Un'altra foto del pannello rovesciato dove è chiaramente riprodotto, in basso, il portacristalli con il suo contatto a baffo di gatto.

Schema elettrico

Lo schema elettrico è quanto di più semplice si può immaginare: non essendovi a quel tempo problemi di interferenze con stazioni adiacenti, non si sentiva la necessità di circuiti aggiuntivi che migliorassero la selettività del ricevitore (figura 9).

Il variabile di sintonia (CV) è stato disegnato col classico simbolo del condensatore variabile: in realtà l'armatura fissa del variabile è qui costituita dal lato della bobina che si affaccia alla lamina mobile.

Similmente, per il cristallo di galena - come anche per quello di carborundum - si è adottato il simbolo generico di rivelatore a contatto (diodo).

La rivelazione è ottenuta con cristallo di galena munita di contatto regolabile a *baffo di gatto* (figura 6).

Per i Lettori più giovani occorre dire che la galena è un minerale cristallino, e più precisamente solfuro di piombo (PbS), di aspetto grigio argenteo, sfaccettato e lucente.

Esso permette il passaggio della corrente RF in un solo senso, come qualsiasi diodo. Il suo principale difetto è quello di essere instabile nel suo funzionamento, richiedendo una dosata pressione del contatto puntiforme (chiamato appunto *baffo di gatto*) e una paziente ricerca del punto di maggiore sensibilità.

In alternativa al cristallo di galena poteva essere usato un cristallo di carborundum - carburo di silicio (SiC) - che si distingue facilmente dalla galena per la sua decisa colorazione verde; esso si intravede

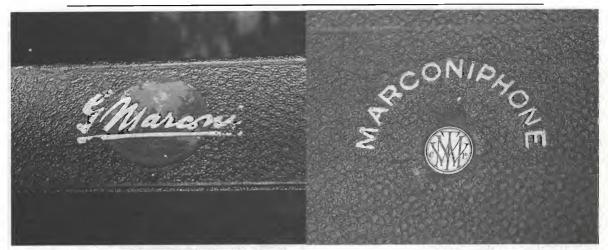



figura 7 - Particolare dei marchi impressi sul coperchio del contenitore.

figura 8 - L'interno del coperchio con il foglio di istruzioni in inglese.

inserito nel suo portacristallo a sinistra del contenitore (CR) della galena (figure 2 e 4), ed è meglio ripreso in figura 11.

Esso, una volta inserito in circuito tra due contatti metallici alla giusta pressione, ha un funzionamento molto più stabile e sicuro del cristallo di galena, ma richiede, per funzionare correttamente, di essere polarizzato, il che è qui ottenuto con un elemento di pila a secco di 1,5V (figura 12). Pur essendo meno sensibile della galena il rivelatore carborundum veniva preferito a questa in casi particolari come nell'uso sulle navi, ove qualsiasi movimento avrebbe potuto compromettere la ricezione mediante galena.

Quando sul Cristal Junior si vuole impiegare il cristallo di carborundum come rivelatore, il baffo di gatto va smontato dal suo supporto di destra, il portacristallo di galena va ruotato di 90° e tra i due supporti cilindrici resi in tal modo liberi, va posta una barretta metallica a corredo (M) che, mediante un bottone fissato alla sua estremità, assicura la giusta

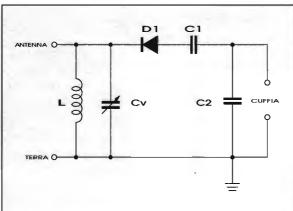



figura 9 - Schema elettrico del ricevitore Crystal Junior con rivelatore a cristallo di galena.

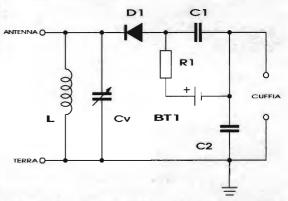



figura 10 - Schema elettrico del ricevitore Crystal Junior con rivelatore a cristallo di carborundum e relativo circuito di polarizzazione.

figura 11 - Il cristallo di carborundum nel suo contenitore con attacco a vite e il tubetto di resistenza R, confrontati con una moneta da 500 lire.

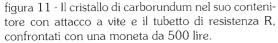



figura 12 - La pila tubolare da 1,5V usata per la polarizzazione del carborundum. Notare la scritta originale Marconiphone.

pressione di contatto sul cristallo di Carborundum posizionato verticalmente entro il suo contenitore (CR).

Tra le due linguette a molla poste dietro il portacristallo va inserito un tubetto che contiene una resistenza (R) facente parte del circuito di polarizzazione (figura 11).

A questo punto, lo schema elettrico del ricevitore risulta modificato come appare in figura 10.

Il circuito di polarizzazione si chiude a massa attraverso la cuffia, la quale ha in parallelo un condensatore di circa 1000pF che ha il compito di bypassare a massa la residua RF.

Il condensatore a carta di 0,5μF - che è quella grossa scatola visibile sotto il pannello - sarebbe superfluo nell'uso della galena quale rivelatore, ma è essenziale quando si impiega il carborundum in quanto bypassa il circuito di polarizzazione, e accoppia il cristallo rivelatore alla cuffia chiudendo il circuito audio.

La foto di figura 11 riproduce la resistenza R e il cristallo di carborundum inserito nel suo portacristallo; la moneta da 500 lire ne evidenzia le dimensioni.

Nella foto di figura 12 è ripresa la piletta originale (marcata Marconiphone) necessaria per la polarizzazione del cristallo di carborundum.

La piletta è ritratta anche in figura 13 assieme alla cuffia e alla bobina; si notino su quest'ultima i quattro contatti metallici allineati al centro.

Quando si fa uso della galena come rivelatore è necessario sfilare la resistenza R dalle due clips di contatto per interrompere il circuito di polarizzazione.

Curiosità

Il Crystal Junior veniva venduto all'epoca a 5 sterline e quindici scellini, cuffia e cavi per antenna e terra compresi. Il modello Crystal A costava invece più di nove sterline.

Nel novembre del 1925, cioè appena tre anni dopo la registrazione dei due modelli di ricevitore - novembre 1922, data che presumibilmente coincise con l'inizio della loro produzione industriale - una notevole quantità di esemplari dei due tipi fu ceduta ad una ditta di Southampton che li mise in vendita - marcandoli col proprio nome: Millet A2 e Millet Junior - al prezzo di appena 17 scellini e mezzo e 12 scellini e mezzo, rispettivamente.

Un ulteriore sconto del 33% veniva praticato ai rivenditori che ne acquistavano almeno cento pezzi.

Questo deprezzamento conseguente alla prematura obsolescenza di quel tipo di ricevitore, probabilmente accelerò la rapida scomparsa dal mercato della maggior parte degli esemplari e la loro successiva distruzione.

figura 13 - I tre accessori fondamentali: la bobina, la cuffia e la pila.

Bibliografia

Catalogo "Radio Radio". Jonathan Hill 1986.

L'apparecchio Crystal Junior, qui descritto e fotografato, appartiene al museo storico della macchine parlanti e musicali "Mille voci... Mille suoni" ove è pure conservato un altro esemplare ancor più raro in quanto fa parte della preserie di questo modello costruita tra l'agosto ed il novembre 1922 prima della registrazione presso il G.P.O.

L'apparato qui riprodotto è stato messo a disposizione di E.F. per gentile concessione del sig. Giovanni Pelagalli, al quale rinnoviamo i nostri ringraziamenti.

IL MONDO DEI PERSONAL COMPUTER

Luigi Simonetti

Facendo un poco il punto sulla situazione del mercato , vediamo di analizzare criticamente gli aspetti che differenziano questi importanti strumenti di lavoro e divertimento.

Va evidenziato che la configurazione dello hardware di un PC, è indipendente dalle dimensioni o dalle caratteristiche del contenitore. Non è quindi possibile stimare un PC osservando semplicemente marca e modello come avviene per tante altre apparecchiature elettroniche. I contenitori del PC chiamati comunemente "case", "cabinet" o ancora "chassis", sono disponibili in vari formati, più o meno standardizzati.

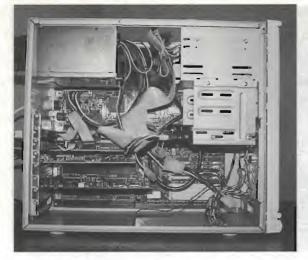
Al di là delle differenze di tipo estetico, specifiche delle varie marche assemblatrici, si trovano sul mercato essenzialmente cinque categorie di contenitori così classificati: big tower, tower, minitower, dektop e minidesktop detto anche "slim" o baby.

Generalmente il prezzo dei contenitori comprende quello dell'alimentatore ed è bene nel momento che si sceglie, considerare anche le caratteristiche di questi. Certamente la differenza più importante tra i vari tipi di contenitori consiste nella diversa quantità di dispositivi che si possono montare al loro interno.

È importante considerare anche il fatto che i case big tower e tower (che sono i più grandi) vanno posti sotto la scrivania, lasciando quindi più spazio su questa.

I minitower, chedi norma vanno appoggiati sulla scrivania, occupano meno spazio degli altri "desk", ma non consentono di appoggiarvi sopra il monitor. La scelta quindi dipende esclusivamente da esigenze individuali.

Nella scelta di un PC, in genere viene data poca rilevanza alle specifiche dell'alimentatore, in quanto la tendenza di mercato, è quella di standardizzare le caratteristiche degli alimentatori. In particolar modo la potenza erogabile che è normalmente sui 200 W ed è una potenza sufficiente ad alimentare schede e memorie di massa, secondo le esigenze più disparate.

Una caratteristica facilmente riscontrabile è la silenziosità della ventola di raffreddamento, che deve comunque garantire il movimento di una buona quantità d'aria. A questo proposito va ricordato che è buona norma verificare periodicamente, (semplicemente avvicinando la mano alle fessure di aerazione), il buon funzionamento della ventola controllando che ci sia un buon movimento

d'aria, e che la temperatura dell'aria espulsa sia sufficientemente fresca.

Per i sistemi più costosi, o dove è richiesta particolare affidabilità, sono in commercio sistemi di protezione, stabilizzatori e gruppi di continuità (UPS) che possono soddisfare esigenze di professionisti e/o di quanti "non vogliono rischiare".

La Main Board (scheda, o piastra madre), contiene le parti fondamentali del PC: il microprocessore, che rappresenta il cuore, (ma sarebbe più corretto dire il cervello) del sistema, è l'elemento dal quale dipende la "categoria" dell'intero rack.

Parlando di categorie nel passato ci si riferiva a sigle come XT o AT per distinguere i primi computer che montavano μP 8086 dalla successiva generazione del 286. Oggi diciamo che la categoria o classe di un PC è specificata dal numero relativo al processore (286 - 386 - 486 - pentium).

Importanti sono le sottoclassi rappresentate da due o più lettere che seguono il numero relativo al μP.

Le più importanti sono le sottoclassi SX (senza coprocessore) e DX con coprocessore interno. DX2 e DX4 sono sottoclassi speciali che riguardano solo i 486. Sono caratterizzate dall'avere una frequenza di lavoro interna al μP rispettivamente doppia e tripla rispetto ai DX "normali".

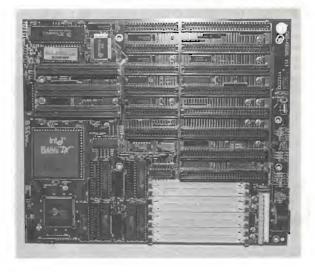
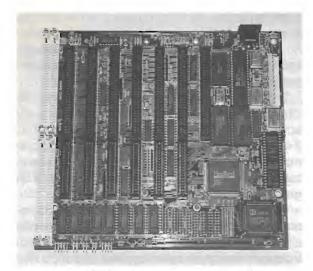
Nelle vecchie generazioni di piastre, vicino al micro c'è uno zoccolo nel quale si può montare il coprocessore matematico corrispondente, o acceleratori come l'overdrive raidad per le piastre 386DX.

Successivamente sono arrivate sul mercato le cosiddette piastre multi CPU predisposte sia per i 386DX che per la serie 486 SX-DX-DX2.

Al momento della inserzione del microP, è possibile commutare la frequenza del generatore di clock adattandola alle esigenze della CPU.

Una generazione di piastre multi CPU più recenti denominate piastre 486, accettano processori a partire dal 486SX e in taluni casi è prevista l'inserzione del P24P (detto overdrive pentium).

Un'altra categoria di mother board 486, le cosiddette "a basso costo", hanno la CPU direttamente saldata sulla piastra. In questi casi nonostante la categoria sia quella del 486, le prestazioni sono generalmente molto inferiori a quelle dei corri-

spondenti 486SX e 486DX (es. piastre 486DLC e le 486SLC della Texas Instruments).

Con il Pentium si apre invece un discorso del tutto nuovo, per esempio il bus esterno (verso la memoria), non è più 32 ma 64 bit, con il conseguente raddoppio del numero di informazioni trasferibili nell'unità di tempo. Si tratta quindi di un grosso salto generazionale ancora tutto da scoprire.

Una parte di circuito importante perchè caratteristica di ogni piastra madre, è costituita dal Chipset, che si occupa delle operazioni base come il controllo dell'accesso diretto alle memorie o della tastiera e ad esso dipendono specifiche importanti come la velocità e l'affidabilità, caratteristiche di un determinato marchio o di una determinata casa assemblatrice. Nelle nuove generazioni di piastre il chipset è costituito fisicamente da uno o più grossi chip quadrati.

Sulla piastra madre vi è sempre presente un'altra parte di circuito fondamentale per il funzionamento dell'intero PC, ovvero il clock di sistema.

Sui recenti modelli di piastre il circuito di clock è sempre meno identificabile; è sicuramente riconoscibile il quarzo o i quarzi per le varie frequenze.

Circa la possibilità di ridurre la frequenza di lavoro da parte dell'operatore, agendo sul tasto "turbo", c'è da dire che era nata come una esigenza di compatibilità delle nuove generazioni di AT con taluni vecchi programmi per XT, oggi ha una utilizzazione particolarmente limitata all'utilizzo di qualche game.

Le memorie ROM (Read Only Memory), memorie a sola lettura (nei compatibili sono a volte sostituite con EPROM), contengono una parte del sistema operativo di base, che esegue le fasi di avvio della macchina, ovvero, le routine di test riguardanti alcuni controlli sull'hardware e il caricamento del sistema operativo nelle memorie di lavoro, da un dispositivo di memoria esterno alla piastra madre.

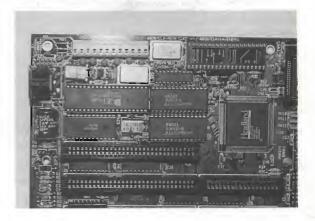
Nei vecchi sistemi il caricamento del sistema operativo avviene solitamente attivando il driver A e solo se in questo non è presente alcun dischetto, viene ricercato nell' hard disk. Nelle ROM dei 286 o superiori, è presente il programma di setup del sistema tramite il quale si imposta la configurazione del PC in termini di quantità di memoria installata, tipo di hard disk, ecc.

Questi dati vengono scritti su una memoria CMOS di tipo volatile che, per poterli mantenere in modo permanente, viene alimentata tramite una batteria di tipo ricaricabile generalmente saldata direttamente sulla piastra, per cui, quando esaurita, anzichè sostituirla si preferisce, collegarne una ausiliaria tramite il connettore a quattro pin appositamente previsto.

In talune piastre sono previsti degli zoccoli per ROM liberi, da utilizzare nel caso di particolari collegamenti in rete, o di esecuzione diretta di un sistema operativo da ROM, o ancora di programmi applicativi particolari.

Anche la decodifica per la tastiera è solitamente costituita da una ROM da 40 pin presente sulla mother board.

Le memorie RAM (Random Access Memory), rappresentano "la lavagna" di lavoro nella quale, caricati i programmi, vengono scritti e letti i dati quando si lavora normalmente prima di averli "salvati" su di una memoria non volatile come l'hard disk.

Le RAM si possono presentare sia come singoli chip inseriti su zoccoli, che montate su piccole schede costituite da strisce di singoli chip le quali prendono il nome di SIMM (le SIP ormai in disuso hanno un diverso connettore per l'inserzione).

Per espandere la memoria occorre generalmente utilizzare gli appositi slot per SIMM. Ciascuna SIMM può contenere 1,2,4,8 o 16 megabyte di memoria RAM.

In particolare esistono SIMM da 30 e da 72 piedini, facilmente distinguibili anche a prima vista, in quanto quelle da 72 hanno il connettore diviso in due parti.

Un'altra importante distinzione tra le memorie viene fatta in base alla velocità che si misura in nano-secondi. Questa caratteristica solitamente è indicata in modo chiaro sul chip (es. 60 - 70 - 80 o 10, anzichè 100, per indicare 100 nanosecondi).

Anche se è possibile, installare memorie più veloci di quelle già montate, non è certamente conveniente, sono più costose e non aumenteranno la velocità del PC che dipenderà sempre dalla CPU e dal clock di sistema.

Se si installano memorie più lente la macchina può non essere affidabile e ci sono buone possibilità che si fermi durante il test iniziale della memoria.

Una certa "tolleranza" è data, agendo sul BIOS Setup Program. In pratica inserendo degli "wait state" ovvero stati di attesa è possibile sincronizzare la velocità di lavoro.

Per saperne di più occorre consultare il manuale della propria scheda madre e comunque sia l'installazione di espansioni di memoria, che le modifiche software sul BIOS Setup devono essere effettuate esclusivamente da esperti.

Un discorso completamente diverso riguarda invece le memorie cache, che possono essere interne al μP 486 (es. 8K) o comunque possono essere presenti come chip sulla piastra.

La funzione delle memorie cache è quella di aumentare la velocità del sistema. La loro presenza risulta essere tanto più importante quanto più alta è la velocità di lavoro della CPU.

Trattandosi di memorie statiche il loro tempo di accesso è di 20-30 ns contro i 70 - 80 ns delle RAM (dinamiche). Il μP può quindi utilizzarle per caricarvi dati ai quali accede più frequentemente.

Sulla scheda madre si trovano poi, connettori come quello relativo al collegamento con l'alimentazione, le uscite verso i led (turbo - hdd - power), i comandi reset, turbo kei, ecc.

Ci sono microswitch o in alternativa a questi, contatti con ponticelli, utili per determinare la configurazione del sistema o eseguire specifiche operazioni come quella di eliminare la password (parola chiave) corrente, ecc.

Nelle piastre del PC più recenti, il numero dei micro interruttori è ridotto al minimo poichè esistono dei controlli in grado da soli di riconoscere la configurazione di sistema ovvero le parti che compongono il sistema stesso.

Il collegamento della piastra madre con le interfacce che rendono utile il calcolatore a fini applicativi specifici, come la stampante, il plotter, il mouse, la penna ottica, ecc. è reso possibile attraverso una serie di connettori "slot", presenti sulle schede madri in un numero che varia in genere da due a otto.

L'evoluzione delle piastre madri che ha accompagnato le diverse "generazioni" di PC, oltre che all'impiego di microprocessori, sempre più veloci e capaci, ha significato un continuo sviluppo dell'architettura secondo le nuove esigenze della macchina. Una caratteristica degli XT era quella di avere il BUS di collegamento a 8 bit.

Quando sono apparsi gli AT con l'80286 che lavoravano interamente a 16 bit, per allargare per quanto è possibile il mercato delle periferiche e consentire una compatibilità con le schede precedenti, sono stati concepiti slot divisi in due parti una delle quali consentiva di supportare schede a 8 bit. Lo standard a 16 bit, tipico del 286, è rappresentato dall'ISA (Industry Standard Architecture). Con l'ingresso sul mercato degli 80386, comparvero schede con bus a 32 bit.

L'IBM, per prima, propose il Micro Channel, nacque in seguito l'EISA (Extended-ISA) compatibile con l'ISA ma tutto sommato troppo costoso. Il LOCAL BUS raccomandato da VESA (Video Electronic Standard Association), rappresenta forse quanto di più idoneo alle esigenze dei processori 486 e grazie alla sua flessibilità viene considerato lo standard che va per la maggiore.

In talune soluzioni molto sofisticate, per migliorare la velocità, e nei PC portatili per motivi di spazio, vengono integrati sulla piastra madre circuiti che, pur essendo parti fondamentali del sistema, normalmente costituiscono schede a sè stanti (quindi inserite sugli slot), come la scheda video o il controller per l'hard e floppy disk.

La scheda video rappresenta l'interfaccia output che consente al PC di pilotare il monitor, ovvero, "converte" il contenuto di una specifica memoria, la memoria video, (presente sulla scheda) in un segnale idoneo a comandare il fascio elettronico che spostandosi disegna le immagini visibili sullo schermo. Per fare questo il contenuto della memoria video viene trasferito ad un convertitore digitale/

analogico DAC, che costituisce l'elemento fondamentale dal quale dipendono caratteristiche e prezzo della scheda stessa.

Le prime schede video per XT erano bianco e nero a bassa risoluzione, le MDA (Monocrom Display Adapter). Seguirono le CGA (Color Grafics Adapter) a colori (16 colori).

Contemporaneamente comparvero sul mercato schede ancora monocromatiche ma, ad alta risoluzione, le Hercules. Successivamente con le EGA veniva sviluppata sia la grafica che il numero dei colori, ma un vero passo in avanti si è avuto con le VGA che sono diventate un po' il sinonimo stesso di scheda video. Con la VGA è nato il primo vero standard: il Super VGA VESA.

Le schede video possono lavorare in due modi distinti: in modo carattere o in modo grafico. Nel modo carattere è come se lo schermo fosse suddiviso attraverso una "grigliatura" in un insieme di celle all'interno delle quali, generalmente, può essere visualizzato solo uno dei 256 caratteri ascii.

Il formato rappresenta il numero delle celle che può essere modificato anche via software formati tipici sono 80 per 25, oppure 40 per 25, ecc. Da notare che il DOS lavora in modo carattere che è il modo più veloce di operare.

A fronte di una maggiore flessibililtà operativa, nel modo grafico occorre molta più memoria e le operazioni a video risulteranno sicuramente più semplici e piacevoli ma senz'altro più lente che in modo carattere. Nel modo grafico lo schermo non è diviso in celle e quindi ciascun punto dello schermo è programmabile singolarmente consentendo la visualizzazione delle immagini più disparate senza i limiti di una simbologia predefinita.

Il "formato" in questo caso rappresenta il numero dei punti che la scheda video è in grado di realizzare sullo schermo, ciò determina uno dei parametri che caratterizzano la scheda video e cioè la risoluzione.

Ad ogni punto, detto pixel da picture element, possono essere assegnati un certo numero di colori o di tonalità di grigio.

Nel formato grafico, oltre alla risoluzione vi sono altre importanti caratteristiche della scheda relative al colore, e cioè, il numero dei colori che possono essere visualizzati da ogni punto, e il numero totale dei colori che possono essere generati dalla scheda video.

Un classico esempio di scheda video che ha un megabyte di memoria è 1024 per 768 punti e 256 colori. Dove 1024*768 dà come risultato il numero totale dei punti presenti sullo schermo (altri esempi sono 800*600 e 640*480), mentre 256 è il numero massimo di colori diversi che può assumere ogni punto.

Esistono molti produttori di schede che implementano VGA più o meno compatibili con lo standard VESA. Per avere un quadro delle specifiche che contraddistinguono una scheda video, è

sempre bene conoscere: Memoria video, risoluzione, numero di colori per punto, numero totale di colori, marca e modello del chip del DAC.

Per quanto riguarda le caratteristiche del monitor, si può dire che queste devono essere in stretto legame con quelle della scheda video ad esso collegata. Oltre a queste specifiche sono determinanti ai fini della qualità e/o del prezzo di un monitor, le dimensioni dello schermo espresse in pollici, il diametro dei punti sullo schermo (es. 0,25 dp; 0,39 dp).

Che incide sul prezzo del monitor, è anche il fatto che questo sia o meno a "bassa radiazione", da notare che questa ultima caratteristica assumerà sempre meno importanza in quanto, vista la tendenza di mercato, i monitor a bassa radiazione stanno soppiantando gli altri.

Il controller è l'interfaccia che sovrintende al funzionamento delle periferiche, in pratica traduce i comandi provenienti dal PC in segnali capaci di far funzionare le memorie di massa, intendendo per queste sia hard disk che floppy.

Mentre i controller del floppy hanno seguito un'evoluzione poco significativa e legata soprattutto al tipo di dischetti, i controller degli HD seguono standard e significative metamorfosi legate all'evoluzione dei microP.

I vecchi XT montavano controller molto lenti gli MFM a modulazione di frequenza, in grado di pilotare sia drive per floppy che HD. Con l'arrivo del 286 e superiori, sono apparsi gli IDE "Integrated Drive Electronics", più economici e certamente più veloci dei predecessori, che possono pilotare uno o due hard disk.

Di una certa rilevanza sul mercato, sono gli ESDI, essi possono pilotare sia floppy che hard disk, sono più veloci ma certamente più costosi degli IDE.

Lo standard SCSI "Small Computer System Interface" si può considerare rivoluzionario non solo perchè più veloce dei predecessori, ma soprattutto perchè consente di pilotare anche altri tipi di dispositivi come scanner, drive per CD-ROM ecc.

Il limite massimo è di otto dispositivi per ogni scheda ma si possono installare più schede SCSI sullo stesso PC.

L'hard disk è un dispositivo che consente la lettura e la scrittura di file su uno speciale disco fisso al suo interno. Quando si parla di HD, generalmente s'intende l'insieme costituito oltre che dal disco vero e proprio, dall'attuatore, "il motore", dal braccio con la testina e l'elettronica di controllo. Il tutto è racchiuso in uno speciale contenitore di protezione. Le caratteristiche degli hard disk sono: le dimensioni fisiche, la capacità di memoria e la velocità.

Quando si vuole aggiungere o sostituire un HD occorre conoscere e verificare le dimensioni dell'HD con l'alloggiamento all'interno del cabinet e la compatibilità con il controller in possesso (a meno che non s'intenda sostituire anche questo).

Teniamo presente che l'MS-DOS consente il collegamento al massimo con due HD, per superare questo limite sono disponibili speciali controller o appositi software che ingannano il DOS "facendogli vedere" 4-8 o addirittura 16 HD.

Lo standard della capacità di memoria del disco fisso è in continua crescita e dipende molto dall'impiego del PC e dal tipo di programmi con i quali si lavora normalmente.

Per dare un ordine di grandezza al passo con i tempi, si può dire che se per lavorare in MS DOS possono bastare 40-80 Megabyte, chi usa pacchetti CAD professionali o per l'elaborazione di immagini, possono necessitare di 200-400 Mega.

Riguardo la velocità dell'HD occorre dividere in due le fasi essenziali di lavoro dell'hard disk, in tal modo si possono evidenziare le due principali caratteristiche tecniche che hanno effetto sulla "velocità di lavoro" e più precisamente: la velocità con la quale si muove la testina sul disco, che è definita dal tempo di accesso e si misura in millisecondi e la velocità con la quale i dati vengono trasmessi al PC che viene espressa in kilobyte al secondo.

Per quanto riguarda i floppy disk si può certamente dire che i vecchi 5,25 pollici siano ormai superati, così come i 3,5" a 720 kilobyte sono relegati ai soli XT.

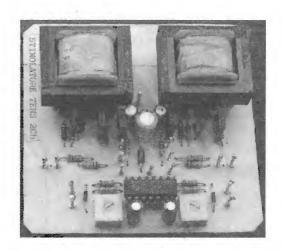
Lo standard attuale è rappresentato dai 3,5" 1,44 Megabyte. Sempre a 3,5" ci sono sul mercato dischetti a 2.88 Mega, che non hanno riscosso, a dire il vero, molto successo.

Il futuro delle memorie di massa è affidato forse al mercato dei dischi ottici riscrivibili, disponibili attualmente sul mercato a 128 Mega.

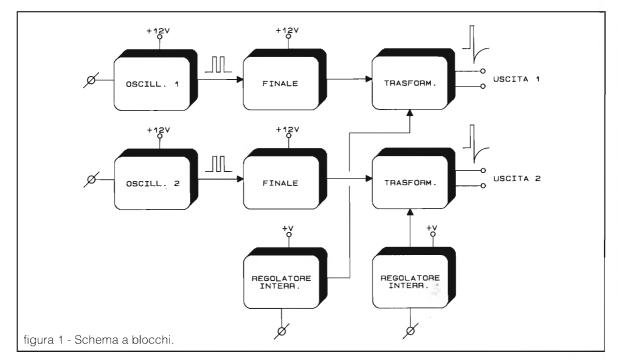
Bene, per il momento fermiamoci qui, ripromettendoci magari di tornare su questi argomenti per affrontare le ultimissime novità, come ad esempio le interessantissime Flash Memory, ovvero nuovi, più capienti e naturalmente piu veloci "floppy" che occuperanno pochissimo spazio (quasi come una carta di credito). Arrivederci.

TENS STIMOLATORE PORTATILE DUE CANALI

Aldo Fornaciari

Stimolatore portatile tipo "Slendertone", ottimo per ginnastica passiva o riabilitazione di arti traumatizzati. Il circuito funzionante in bassa tensione è perfettamente a norma di sicurezza e possiede tutti i controlli tipici dei modelli professionali.
È inoltre possibile stimolare contemporaneamente due zone del corpo.

Moltissimi sono stati gli stimolatori pubblicati sulle riviste di elettronica, alcuni più complicati, altri semplicissimi, ma a parte ciò quello che conta è l'affidabilità e la sicurezza di esercizio. Sono quindi da escludere tutti i modelli funzionanti a tensione di rete che non dispongano di doppio isolamento, quelli che erogano tensione di uscita superiore ai 150V, ma soprattutto quelli che non dispongono di controllo di durata dell'impulso, ovvero i cui impulsi durino più di 50mS. In quel caso si potrebbero verificare guai a livello muscolare.

Questo circuito dispone di doppio controllo di intensità, di frequenza e - se non optate per i due

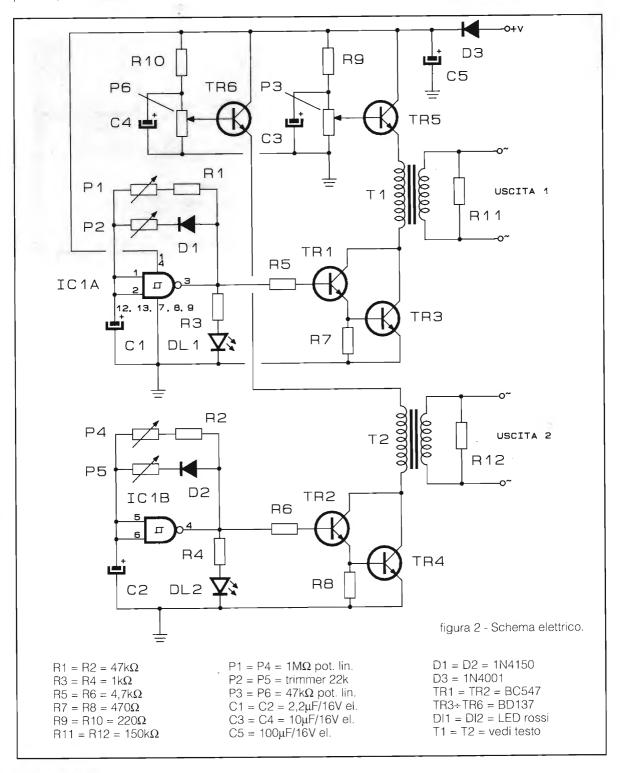
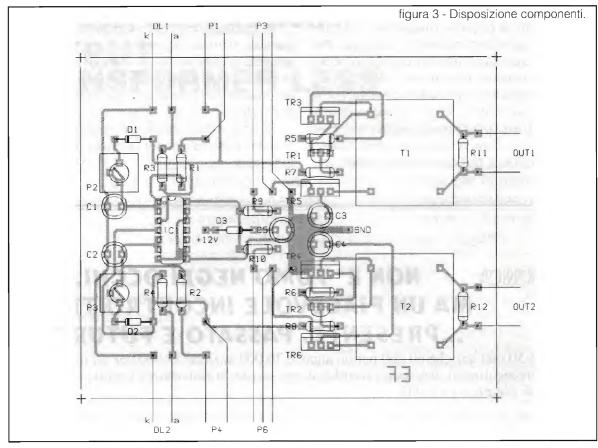
figura 1 - Schema a blocchi.

trimmer - di controllo di durata impulso.

Il circuito permette la stimolazione completamente indipendente di due parti del corpo. L'apparecchio funziona perfettamente con due pile piatte 4,5V in serie.

Schema elettrico

Il circuito si compone di due oscillatori C/MOS ottenuti da un comune 4093. Essi sono completamente indipendenti tra loro e dispongono di un controllo di frequenza e di durata impulso, agen-

figura 2 - Schema elettrico.

figura 3 - Disposizione componenti.

do questo differentemente sulle perduranze della quadra, ossia sul duty cicle. In uscita due sezioni darlington pilotano i due trasformatori innalzatori di tensione.

I due induttori innalzatori sono alimentati attraverso un circuito dosatore di intensità, ovvero un reostato elettronico. Due potenziometri doseranno l'intensità dell'applicazione in modo da renderla idonea ad ogni tipo di cute.

D11 e D12 testeranno, lampeggiando, l'efficienza delle uscite.

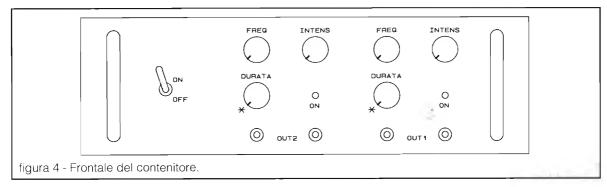
I due trasformatori innalzatori di tensione dovranno essere autocostruiti o commissionati ad un artigiano: si tratta di due nuclei in lamierini da 3,5W, con primario 4,5V e secondario 100V.

Istruzioni di montaggio

Il montaggio dello stimolatore non pone difficoltà neppure al primo dei neofiti, a patto che vengano rispettate le polarità dei componenti e si monti il circuito integrato su zoccolo di estrazione.

Sarà inoltre necessario fare alcuni cablaggi: per i potenziometri, per le uscite ed i LED.

Per dare all'insieme una veste di maggiore professionalità è possibile inserire il circuito in una scatola plastica con frontale in alluminio da seri-

figura 4 - Frontale del contenitore.

grafare. Sul pannello verranno alloggiati tutti i potenziometri, le boccole di uscita ed i LED. Un interruttore generale completerà il montaggio. Per le uscite sarà possibile utilizzare banane e boccole, oppure connettori bipolari ad innesto rapido.

Per la terapia tens o ginnastica passiva, come sensori da applicare al corpo, possono essere usate sia le placchette plastiche elettroconduttive che le fasce a fibra di carbonio attivo. Questi particolari collari e placche possono essere acquistati presso le sedi 3M medicale.

Si sconsiglia l'uso dello stimolatore a persone ipertese, portatori di pace maker e gestanti. Le applicazioni ottimali non dovranno protrarsi oltre la mezz'ora ed essere interrotte non appena si avverta dolore o contrazione continua del muscolo trattato.

Per motivi di sicurezza non è possibile utilizzare alimentatori da rete per il circuito, ma solamente batterie.

VALVOLE, CHE PASSIONE!
OUTPUT TRANSFORMER LESS

(Segue da Riv. 3-4-5-6-7-8-10/94)

Federico Paoletti, IW5CJM

Si schiudano le porte, squillino le trombe: per la prima volta si presenta su una rivista di elettronica lo schema vero e reale di un amplificatore "**O**utput **T**ransformer**L**ess". Sarà alla portata di tutti l'autocostruzione di un siffatto oggetto!

Data la complessità dell'argomento che andiamo a presentare, è meglio dividere in due parti ben distinte la trattazione: Teoria e Pratica; ma prima un po' di...

Storia

E questa si identifica con Julius Futterman, nome che tutti avrete sicuramente sentito più di una volta.

Non so quando sia passato a miglior vita, credo alla metà degli anni '70; di fatto, per molto tempo, si è dedicato alla costruzione ed al perfezionamento del circuito OTL, da lui brevettato nel 1954.

Per capire l'abilità di Futterman bisogna sapere che per anni il suo vero lavoro fu la costruzione di apparati di test per le valvole, e quindi si era ritrovato in una situazione ideale: nel momento in cui aveva avuto l'idea di costruire un amplificatore senza trasformatore d'uscita, realizzò che non c'erano disponibili sul mercato dei tubi amplificatori con caratteristiche adeguate; in quel momento cominciarono ad essere progettate le prime valvole per uso televisivo, e lui fu tra i primi a riceverne dei campioni per testarli.

"Ecco le valvole ideali per il mio progetto", deve aver pensato!

Detto fatto, vide la luce il prototipo di un OTL, il cui schema è visibile in figura 1.

Dopo molte prove e modifiche, e dopo un brevetto che lo proteggeva da copiature di qualunque genere, si sentì pronto per la commercializzazione; purtroppo per lui (e per noi audiofili, direi) ci fu ad un certo momento l'avvento dei primi amplificatori a transistor, e tutta l'alta fedeltà entrò nel periodo più buio della sua storia.

Alcuni esemplari costruiti in maniera artigianale, finiti in mano a pochi intenditori dall'orecchio fine, poi presto tutto finì nel dimenticatoio.

È comprensibile la crisi esistenziale che colpì Futterman; "Ma come", deve aver pensato, "uno passa una vita a progettare qualcosa di fantastico, e poi nessuno lo vuole? Ma andate tutti al quel paese!".

E così dicendo si ritirò nel suo eremo-laboratorio, affinando sempre più il suo circuito originale, e costruendo pochi esemplari all'anno per gli intenditori.

Uno di questi, uno che fino ad un certo momento era andato avanti rifiutando il suono dei transistor, ma impiegando solo amplificatori "classici", ovvero con il trasformatore d'uscita, si chiamava George Kaye. In verità costui non comprò da Futterman uno dei suoi amplificatori OTL; bensì lo prese usato da un amico, giusto per la bramosia di avere il maggior numero di oggetti in casa (era infatti un collezionista). E non sapeva nemmeno che fosse senza il trasformatore d'uscita. Quando realizzò che questo suonava meglio di tutti quelli che aveva (ed erano molti!), lo aprì e si accorse del trucco.

Ma da lì a ricavarne lo schema elettrico, niente da fare; il cablaggio era un caos, e comunque Kaye non riusciva ad "entrare" dentro la filosofia del progetto.

Prese una decisione: andare a trovare il pro-

Fig. 3. Complete schematic of the power amplifier using eight type 12B4 miniature tubes in the output stage. Ten watts is obtained using a 16-ohm speaker. No output transformer is required.

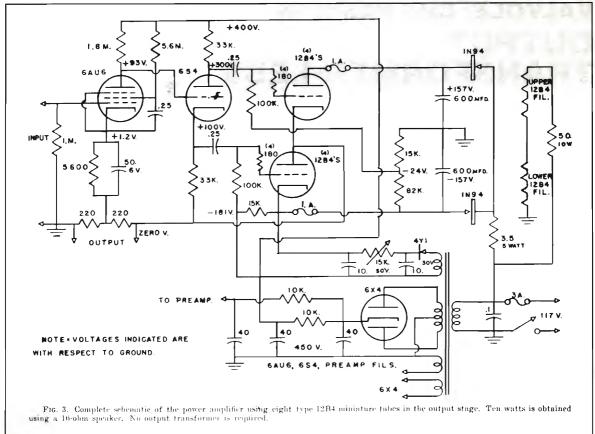



figura 1 - Agosto 1954: vede la luce il primo amplificatore "OTL".

gettista, e convincerlo non solo a cedere lo schema elettrico, ma anche a permetterne la costruzione a livello industriale, convinto com'era che solo con quel circuito si poteva ottenere il meglio.

Trovò che abitava nella sua stessa città, New York, e trovò anche un vecchio signore, dalla salute oramai malconcia, demoralizzato e disinteressato a qualunque discorso che coinvolgesse l'aspetto commerciale della faccenda.

Ma tanto fece e tanto disse Kaye (in particolare che dopo la sua morte nessuno sarebbe più riuscito a proseguire le sue fatiche) che convinse Futterman a rivelare i segreti del suo OTL.

Armato di registratore, carta e penna, passò nove mesi vicino a lui; poi, la dipartita (i maligni parlano di un certo interesse di Kaye in questo avvenimento).

Da quel momento prese forma la "Ney York Audio Laboratories, inc.", e il nome di Futterman si intersecò indissolubilmente con quello di Kaye.

A onor del vero non è che le cose, dal punto di vista commerciale, siano migliorate poi di tanto: che io sappia ancora non esiste una produzione industriale di amplificatori Futterman-OTL, e l'unica ditta che ci ha provato (e che è stata regolarmente importata in Italia) è là Prodigy, che peraltro ha chiuso i battenti dopo pochi esemplari costruiti. Sembra quasi che il fato ci metta lo zampino, impedendo lo sviluppo e la costruzione in serie di questi amplificatori.

In realtà esistono delle precise limitazioni al loro uso, ecco la vera ragione; per farli suonare al meglio abbisognano di condizioni di contorno particolari; ma di questo parleremo meglio nel capitolo che tratta della...

Teoria

Come abbiamo più volte messo in evidenza, in un amplificatore a valvole uno dei componenti più ostici da trattare è il trasformatore d'uscita.

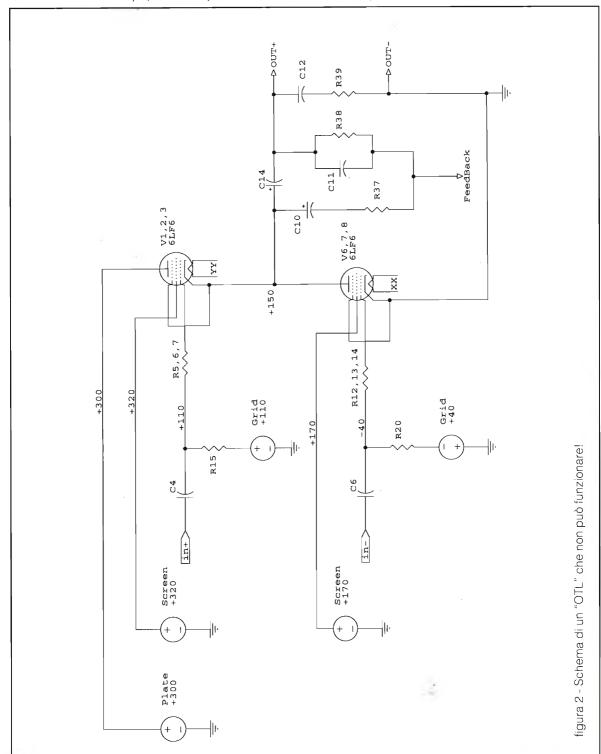
Non solo esso deve possedere caratteristiche ideali di risposta in frequenza, capacità parassite, induttanza infinita, etc., ma per motivi di stabilità la sua presenza rende difficile la scelta del fattore di

controreazione da applicare a tutto il circuito.

Perché dunque non eliminarlo del tutto, applicando il carico direttamente alle valvole di potenza?

In molti ci hanno provato (ricordiamo tra questi anche Luxman e Philips), non sempre con risultati eclatanti; il problema principale è sempre il solito: la scarsa propensione delle valvole ad erogare corrente. E di questa purtroppo ce ne vuole sempre di più.

Tanto per fare un esempio, un classico carico

figura 2 - Schema di un "OTL" che non può funzionare!

da 8 Ohm sul quale mandiamo 100W di potenza, "chiede" al finale un'erogazione di corrente di circa 3,5A rms, ovvero quasi 5 di picco. Tenuto conto che con una classica KT88 possiamo al più tirare 100mA, ce ne vorrebbero almeno 35 in parallelo per sopportare il tutto. Improponibile, almeno ai comuni mortali.

Ed allora, la prima cosa da fare è impiegare una valvola "ad hoc", nata cioè per erogare alte correnti; si è visto, nel corso del tempo, che la scelta migliore ricadeva sui pentodi per uso televisivo.

Sono questi dei dispositivi che di per sé non dicono molto, almeno in condizioni statiche (circa 200mA di corrente massima), ma che di spunto sopportano correnti di oltre 1A.

Con uno sforzo di immaginazione possiamo pensare quindi ad uno schema classico da impiegare: il "push-pull" ad alimentazione singola, disaccoppiato sull'uscita tramite un condensatore in serie (veramente sarebbe un Totem-Pole, per dirla alla maniera dei digitali).

Negli anni passati si sono viste valanghe di schemi siffatti, impieganti i primi transistor di potenza al germanio.

Sembra tutto semplice, quindi: si prendono un po' di pentodi di potenza in parallelo, se ne mettono metà nel ramo superiore e metà nel ramo inferiore, si pilotano con un classico sfasatore, si aggiunge una buona dose di controreazione, ed il gioco è fatto.

Assolutamente no.

E con uno sguardo al circuito di figura 2 vi spiego anche il perché.

Ma prima fate un atto di fede sui valori delle polarizzazioni: per questo pentodo i valori ottimali sono (rispetto al catodo) -40 per la griglia controllo, +170 per la griglia schermo e +150 per la placca; traslando tutto in alto di 150V, ecco come vengono fuori i valori per il ramo di valvole superiore. In questa maniera ogni valvola ha una corrente di riposo di circa 100mA, che è il suo valore ideale.

Torniamo a bomba: il problema è nel fatto che mentre il ramo inferiore (V6,7,8) si comporta da amplificatore, ovvero la tensione sulle placche è "A" volte la tensione sulle griglie controllo, il ramo superiore (V1,2,3) è un "Cathode Follower", ovvero la tensione sui catodi è pari pari alla tensione sulle griglie. È ovvio che in questa maniera siamo in presenza di una forte distorsione, perché mentre metà semionda (l'inferiore, ad esempio) verrà riprodotta con una certa ampiezza, l'altra (la superiore) sarà di ampiezza notevolmente inferiore.

Non solo, un'altra differenza sostanziale è che mentre nel ramo inferiore la tensione tra griglia schermo e catodo è sostanzialmente costante (e questo è bene), nel ramo superiore varia al variare del segnale musicale (e questo è male): magari non si vede subito a colpo d'occhio, ma il catodo si muove mentre la griglia schermo rimane ferma.

E allora, passiamo a modificare lo schema in questione in modo da eliminare questi inconvenienti: è semplice, basta "staccare" da massa i due regolatori Grid e Screen del ramo superiore, e connetterli al ramo centrale dove è connesso il positivo di C14; in questa maniera, se si adottano degli stabilizzatori abbastanza furbi (cioè che stabilizzano anche in presenza di segnali fino a 20 kHz) il tutto funzionerà bene.

Naturalmente non dovranno essere più da 110 e 320V positivi, bensì da -40 e +170 rispettivamente.

A questo punto una mente arguta può obbiettare che esiste ancora una differenza tra il ramo inferiore e quello superiore: nel primo la tensione di placca si muove a ritmo di musica, nel secondo rimane ferma al potenziale di +300V.

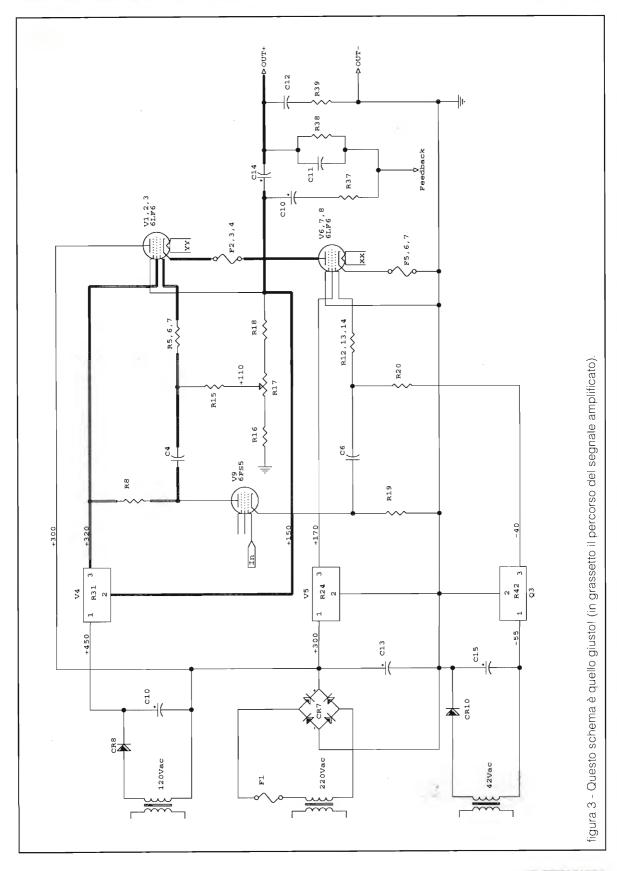
È vero, ma non ci crea poi troppi problemi; non bisogna dimenticare infatti che in un pentodo dove la griglia schermo sia più positiva della placca (e questo è il nostro caso), la corrente di placca rimane sostanzialmente invariata anche se cambia la tensione di placca, dipendendo invece solo dalla tensione di griglia schermo.

Vediamo meglio come funziona il tutto, con l'aiuto dello schema di figura 3.

Supponiamo per semplicità di staccare il condensatore C4: un segnale arriva all'ingresso di V9, e si ritrova in fase sul suo catodo e in controfase sulla sua placca, perché R8 è uguale a R19; a questo punto la tripletta inferiore, in presenza di segnali *positivi* all'ingresso "tira" più corrente.

Pertanto il potenziale sulle placche (e quindi sui catodi della tripletta superiore) diminuisce.

Per effetto del regolatore V4 e del partitore R16, R17 e R18 (invero molto blando) anche la griglia schermo e la griglia controllo della tripletta superiore si muovono verso il basso della stessa tensione; questo vuol dire che fondamentalmente non è cambiata la polarizzazione di queste valvole, essendo

figura 3 - Questo schema è quello giusto! (in grassetto il percorso del segnale amplificato).

rimasta la stessa differenza di potenziale tra griglia schermo, griglia controllo e catodo.

Il bello succede quando si ricollega il condensatore C4: alle griglie controllo si somma lo stesso segnale (opposto in fase, quindi *negativo*) che si trovava sulle griglie del ramo inferiore; quindi il deltaV tra griglie controllo e catodi sarà uguale a quello del ramo inferiore, portando il ramo superiore a "tirare" meno corrente, di tanto quanto invece ne tirava il ramo inferiore.

In poche parole, in un caso è la tripletta inferiore a "tirare" corrente dal carico, unica via dato che le valvole del ramo superiore in quel momento si stanno "spengendo"; alla semionda successiva sono quest'ultime che cominciano a "erogare" corrente al carico, dato che quelle inferiori si stanno "spengendo".

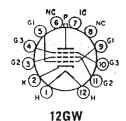
Perché tutto questo funzioni però è necessario questo giochetto di "muovere" dinamicamente le tensioni della tripletta superiore, ottenuto tramite il regolatore V4 ed il partitore R16, R17 e R18.

Et voilà, il cerchio si è chiuso.

Naturalmente parte del segnale di uscita viene mandato tramite un partitore verso l'ingresso, in modo da "chiudere" il percorso della controreazione.

Il fatto di avere in serie al segnale d'uscita un condensatore elettrolitico, dai più visto come fonte di distorsioni inenarrabili, non crea in realtà troppi problemi (è inglobato in parte nel feed-back), e mette invece al sicuro i sistemi di altoparlanti dal ricevere una bella scarica ad alta tensione.

Per quanto riguarda le limitazioni di un sistema OTL di cui parlavo prima, è interessante fare due conti: immaginiamo di usare 6 valvole finali, tre nel ramo superiore e tre in quello inferiore; la corrente massima che si potrà ottenere rimanendo in regime di sicurezza sarà di quasi 4,5A di picco, ovvero 3A efficaci. E per questo, su di un carico da 8 Ohm, la massima potenza che si potrà ottenere sarà di circa 70W.

Se il carico dovesse diminuire, restando ferma la

BEAM POWER TUBE **6LF6/6LX6**

20LF6

Duodecar type used as horizontal deflection amplifier in color television receivers. Outlines section, 16F; requires duodecar 12-contact socket. Type 20LF6 is identical with type 6LF6/6LX6 except for heater ratings.

	6LF6/ 6LX6	20LF6	
Heater Voltage (ac/dc)	6.3	20	volts
Heater Current	2.0	0.6	ampere
Peak Heater-Cathode Voltage	±275 max	±200 max	volts

Class A_1 Amplifier

CHARACTERISTICS

Plate Voltage	50	160	volts
Grid-No.3 (Suppressor-Grid) Voltage	0	0	volts
Grid-No.2 (Screen-Grid) Voltage	175	160	volts
Grid-No.1 (Control-Grid) Voltage	−10	0	volts
Plate Current	800	1400	mA
Grid-No.2 Current	70	45	mA

Horizontal-Deflection Amplifier

For operation in a 525-line, 30-frame system

MAXIMUM RATINGS (Design-Maximum Values)

Plate Voltage	990	volts
Peak Positive-Pulse Plate Voltage#	8000	volts
Plate Dissipation	40	watts
Grid-No.3 Voltage	50	volts
Grid-No.2 Voltage	275	volts
Grid-No.2 Input	9	watts
Beam Plates Circuit Resistor	10000	ohms
Peak Negative-Pulse Grid-No.1 Voltage	550	volts
Bulb Temperatures	300	°C

Pulse duration must not exceed 22% of a horizontal scanning cycle (18 microseconds).

figura 4 - Caratteristiche delle valvole finali.

massima corrente erogabile, la potenza scenderebbe (ad esempio 35W su 4 Ohm), e salirebbe invece all'aumentare del carico (140W su 16 Ohm). Fino a dove salirebbe? In teoria fino al clipping dovuto al valore della tensione di alimentazione, che fissata quest'ultima a 300V allora varrebbe circa 100V efficaci, con una potenza quindi di 300W su 33 Ohm.

In realtà esiste un altro limite, dovuto alla dissipazione di placca delle valvole (circa 40W ognuna); questi però sono watt continui, ed è difficile trasformarli in watt impulsivi come quelli che si trovano durante la riproduzione di un brano musicale.

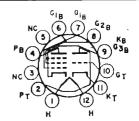
Allora, è tutto chiaro? Al contrario di un amplificatore a stato solido o a valvole, ma con il trasformatore d'uscita, un OTL aumenta la sua potenza all'aumentare dell'impedenza vista all'uscita; è sempre un generatore ideale di tensione, capace di grossi "swing" all'uscita, limitato

6LU8

16LU8A, 21LU8

HIGH-MU TRIODE— BEAM POWER TUBE

12DZ

Duodecar type used as a combined vertical-deflection oscillator and vertical-deflection amplifier in color television receivers. Outlines section, 15D; requires duodecar 12-contact socket. Types 16LU8A and 21LU8 are identical with type 6LU8 except for heater ratings.

	6LU8	16LU8A	21LU8	
Heater Voltage	6.3	16	21	volts
Heater Current	1.5	0.6	0.45	amperes
Heater Warm-up Time (Average)	—	11	11	seconds
Heater-Cathode Voltage:				
Peak value	±200 max	±200 max	±200 max	volts
Average value	100 max	100 max	100 max	volts

Class A_1 Amplifier

CHARACTERISTICS	Triode Unit	Beam Power Unit			
Plate Voltage	250	45	135	120	volts
Grid-No.2 (Screen-Grid) Voltage	—	125	120	120•	volts
Grid-No.1 (Control-Grid) Voltage	—4	0	—10	—10	volts
Amplification Factor	58	—	—	6.5	
Plate Resistance (Approx.)	16000	—	12000	—	ohms
Transconductance	3600	—	9300	—	µmhos
Plate Current	2.3	200••	56	—	mA
Grid-No.2 Current	—	20••	3	—	mA
Grid-No.1 Voltage (Approx.):					
For plate current of 10 µA	—6.6	—	—	—	volts
For plate current of 100 µA	—	—	—30	—	volts
For plate current of 1 mA	—	—	—26	—	volts

• Triode connection, Grid No.2 connected to plate at socket.

•• This value can be measured by a method involving a recurrent waveform such that the maximum ratings of the tube will not be exceeded.

Vertical-Deflection Oscillator and Amplifier

For operation in a 525-line, 30-frame system

MAXIMUM RATINGS (Design-Maximum Values)	Triode Unit Oscillator	Beam Power Unit Amplifier	
Plate Voltage	400	400	volts
Grid-No.2 Voltage	—	300	volts
Peak Positive-Pulse Plate Voltage#	—	2500	volts
Peak Negative-Pulse Grid-No.1 Voltage	400	250	volts
Plate Dissipation•	2.5	14	watts
Peak Cathode Current	105	260	mA
Average Cathode Current	30	75	mA
Grid-No.2 Input	—	2.75	watts
Bulb Temperature (At hottest point)	—	210	°C
MAXIMUM CIRCUIT VALUES			
Grid-Circuit Resistance:			
For fixed-bias operation	—	1	megohm
For cathode-bias operation	2.2	2.2	megohms

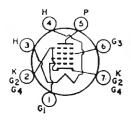
Pulse duration must not exceed 15% of a horizontal scanning cycle (10 microseconds).

• A bias resistor or other means is required to protect the tube in absence of excitation.

figura 5 - Altra valvola interessante; si tratta di una "compactron" composta per metà da un triodo di segnale, e per l'altra metà da un pentodo di media potenza (14W di dissipazione anodica).

BEAM HEXODE **6FS5**

2FS5, 3FS5

7GA

Miniature type used as rf-amplifier tube in vhf television receivers. In this tube, grid No.1 is the control grid, grid No.2 is a focusing grid, grid No.3 is the screen grid, and grid No.4 is the suppressor grid. Grid No.2 is internally connected to the cathode and grid No.4 and aligned with grid No.3 **Outlines section,** 5C; requires miniature 7-contact socket. Types 2FS5 and 3FS5 are identical with type 6FS5 except for heater ratings.

SHARP-CUTOFF PENTODE **6EJ7/ EF184**

3EJ7/XF184,
4EJ7/LF184

9AQ

Miniature types used as if-amplifier tubes in color and black-and-white television receivers. **Outlines section,** 6C; requires miniature 9-contact socket. Types 3EJ7/XF184 and 4EJ7/LF184 are identical with type 6EJ7/EF184 except for heater ratings.

figura 6 - Per finire, le connessioni allo zoccolo delle ultime due valvole impiegate in questo progetto.

figura 7 - Una parata di finali "OTL", assieme ad altre elettroniche all'altezza dell'occasione (cortesia Stereo Design s.a.s. - Livorno).

però precocemente in corrente.

Questo fatto porta alla prima considerazione che solo con diffusori dal modulo elevato si potranno ottenere ottime prestazioni; oppure con diffusori che hanno un calo del modulo, ad esempio sotto i 10 Ohm, ma solo in quella regione dello spettro dove il contenuto musicale è scarso, ad esempio oltre i 10 kHz.

C'è un'altra considerazione da fare, collegata a questa appena analizzata: in un OTL tutta la corrente da fornire al carico deve necessariamente venire dall'alimentazione. Sembra ovvio, detto così, ma non lo è per niente.

Facciamo un paragone, per capire meglio.

Mettiamo di avere un valvolare tradizionale, che eroga i soliti 100W su 8 Ohm in uscita, e quindi anche i suoi bravi 28,3V con 3,5A.

Questo sul secondario del trasformatore d'uscita. E sul primario, che accade?

Se questo trasforma le impedenze di un fattore 1000 (ad esempio da 8 a 8000 Ohm), allora la tensione sul primario sarà circa 30 volte superiore (ovvero circa 900V), e la corrente di conseguenza sarà 30 volte inferiore (ovvero circa 110mA). E questa sarà la corrente richiesta all'alimentatore!

Nel caso invece di un OTL la corrente richiesta sarà ancora di 3,5A!

"Certo", direte voi, "ma la tensione sarà in proporzione inferiore, e quindi la potenza richiesta all'alimentatore sarà la stessa".

Invece no, perché quelle povere valvole non possiamo mica alimentarle a qualche decina di volt, bisogna almeno arrivare a 300V di anodica.

E 300V per 3,5A fanno buono buono oltre 1kW di potenza continua; tutto questo per ottenere 100 miseri watt sulla cassa acustica.

Il rendimento quindi è pessimo, almeno su di una cassa da 8 Ohm.

In un finale OTL che si rispetti dunque la prima cosa che si nota è la dimensione del trasformatore di alimentazione, poi la quantità di condensatori elettrolitici di filtro; questi sono tanti e messi in parallelo non solo per ottenere una grande capacità (che non guasta mai), ma anche per avere una bassa ESR, "conditio sine qua non" per un'alimentazione "dura" in grado di erogare spunti di parecchi ampere in brevissimo tempo.

In genere si usano i condensatori elettrolitici che vengono montati nei flash delle macchine fotografiche; questi infatti sono in grado di sopportare cariche e scariche molto veloci, e per questo vengono impiegati anche in serie all'uscita, per disaccoppiare la tensione continua presente in quel punto.

Bene, siamo andati abbastanza per le lunghe, conviene fare una pausa e prepararci all'analisi della parte pratica che troverete nel prossimo numero. Verranno presentati lo schema elettrico globale, le note di taratura, e tutto quanto è necessario per costruirsi da soli un finale OTL.

Una cosa, però, voglio anticiparvi: cominciamo a fare le presentazioni con le valvole impiegate in questo progetto. Come finali verranno impiegate delle 6LF6; sono dei pentodi nati per uso televisivo (finali di riga), e le loro caratteristiche sono visibili in figura 4; in particolare si noti come, alimentate a 160V di anodica, possano erogare 1400mA!

Essendo un prodotto recente sono ancora abbastanza recuperabili, in particolare nel mercato statunitense; forse, è più difficile trovare i relativi zoccoli. Una diretta equivalente è la 6MH6, valvole simili (ma con minor corrente) sono la 6KD6 e la 6LX6.

Altra valvola usata, questa volta nella sezione di stabilizzazione, è la 6LU8: in questo caso siamo in presenza di un triodo di segnale e di una sezione pentodo abbastanza potente (200mA di picco); le caratteristiche sono visibili in figura 5. Non conosco equivalenti dirette, ma direi che la 6MF8 è abbastanza simile.

Per l'invertitore di fase viene impiegato un pentodo 6FS5, mentre come valvola d'ingresso una 6EJ7, equivalente alla nota EF184; di queste, per non rubare spazio prezioso, riporto solo lo schema delle connessioni, visibile in figura 6.

Per finire, una foto dall'album di famiglia: in figura 7 in primo piano i finali Prodigy, oggetto di queste puntate; dietro di loro a destra, gli "antenati": due finali Futterman OTL3, modificati a triodo con 8 valvole finali da Kaye; al centro in alto è degno di nota il pre "Evolution 20" della Conrad Johnson, che impiega dei nuvistor (6CW4) nello stadio Phono; a sinistra in alto un giradischi VPI con braccio TNT tangenziale a cuscino d'aria; sotto di lui un pre-pre della Counter Point, il modello SA2.

Le casse non si vedono, fate un atto di fede: sono delle Stax F81X elettrostatiche, a tutt'oggi l'accoppiata migliore da me provata per dei finali OTL.

Bene, cominciate a far sfrigolare lo stagno che il prossimo mese si lavora sul serio!

NOVITÀ
ICOM IC-F30/IC-F40

Due modelli di ricetrasmettitori portatili in VHF e UHF, rispettivamente, per uso professionale e civile realizzati con componentistica d'avanguardia in contenitore resistentissimo, che assicura la massima affidabilità e durata.

La ICOM ha immesso sul mercato due apparati portatili di nuova concezione: l'IC-F30, per la gamma VHF da 146 a 174MHz e l'IC-F40, per la gamma UHF da 430 a 470MHz.

Le elevate prestazioni radioelettriche e l'alta affidabilità meccanica di questi ricetrasmettitori consentono comunicazioni sicure ad ogni livello, mentre il numero di controlli ridotto all'essenziale semplifica al massimo l'uso da parte di qualsiasi utente.

Per ciascuna delle due gamme operative (VHF e UHF) sono previste quattro versioni:

- N = Uso semplificato senza display e tastiera con canalizzazione a 12,5kHz.
- W = Uso semplificato senza display e tastiera con canalizzazione a 25kHz.
- LTN = Con display e tastiera, canalizzazione a 12,5kHz.
- LTW = Con display e tastiera, canalizzazione a 25kHz.

Caratteristiche tecniche

Frequenza: – VHF: 146÷174MHz – UHF: 430÷470MHz
Tipo di emissione: 16K0F3E (±5kHz larga) 8K50F3E (±2,5kHz stretta)
Temperatura operativa: da -25°C a +55°C
Potenza RF: 5W, 2W o 1W (programmabili)
Tolleranza in frequenza: ±2kHz per dev. ±5kHz e ±4kHz ±1,5kHz per dev. stretta
Soppressione prodotti spuri: 0,25μW
Sensibilità: 0,35μV per 12dB SINAD
Sensibilità allo squelch: 0,30μV
Selettività sul canale adiacente: 70dB con dev. ±5kH e ±4kHz
Soppressione prodotti spuri: 70dB
Soppressione ronzio e rumore: 40dB
Potenza uscita audio: 0,5W con 10% di D.A.T.
Alimentazione: 7,5V (negativo a massa) 2,5A max (trasmissione) 50mA (attesa) - 450mA (volume max)

E inoltre:
- Completa programmabilità da PC.
- Possibilità di personalizzazione con aggiunta di particolari funzioni e aumento della versatilità mediante processori opzionali programmabili.
- Funzioni programmabili dall'installatore secondo le richieste dell'utente per semplificarne l'impiego.
- Possibilità di selezionare da 15 a 99 canali (versione LT).
- Batteria ad alta capacità per una lunga autononomia.
- Robusta costruzione con conchiglia in policarbonato su una struttura portante in pressofusione.

Nelle versioni più sofisticate (LT) possono essere attivate particolari funzioni addizionali come *Tx segreta* (monitoraggio), *killer* (disabilitazione completa dell'apparato) *vox* (soglia d'intervento automatico, con micro e cuffia est.), *man down* (allarme), *passcode, emergenza, time out* (temporizzatore), *modem FFSK* (velocità 1200 bps), *talk around*.

L'impiego e la versatilità dell'apparato è aumentato ulteriormente dalla presenza di un connettore multipolare esterno per applicazioni veicolari, collegamenti al PC, PTT, accesso per clonazione e corrente di ricarica, microfono/altoparlante e presa antenna esterna.

Si tratta, in definitiva, di una realizzazione di alto contenuto tecnologico che garantisce grande affidabilità, massima semplicità d'impiego, notevole autonomia assoluta compatibilità con qualsiasi rete radio.

Gli apparati qui descritti - in attesa di omologazione - sono distribuiti dalla MARCUCCI S.p.A.

ELETTRONICA FLASH

Scheda

Apparati Radioamatoriali & Co.

a cura di IK2JSC - Sergio Goldoni

RTX	PR-06
CB	I

PRESIDENT
WILSON

MOBILI

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI:

Canali	40
Gamma di frequenza	26965 - 27405 kHz
Determinazione delle frequenze	Circuito PLL
Tensione di alimentazione	13,2 V
Corrente assorbita ricezione	1,2 A max
Corrente assorbita trasmissione	1,5 A max
Dimensioni	55 x 154 x 190 mm
Peso	1,7 kg
Strumento	a barra di LED
Indicazioni dello strumento	potenza relativa, intensità di campo

SEZIONE TRASMITTENTE

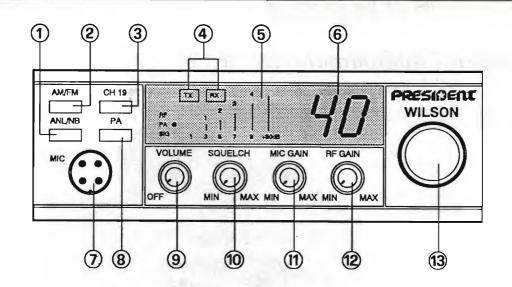
Microfono	dinamico
Modulazione	AM/FM
Percentuale di modulazione AM	100%
Potenza max	4 W
Impedenza d'uscita	50 Ω sbilanciati

SEZIONE RICEVENTE

Configurazione		doppia conversione
Frequenza intermedia		10,692 MHz/450 kHz
Sensibilità	AM	0,5 μV per 10 dB (S+N)/N
	FM	0,5 μV per 20 dB (S+N)/N
Selettività		= =
Reiezione alla freq. immagine		70 dB
Reiezione al canale adiacente		60 dB
Potenza d'uscita audio		4 W
Impedenza d'uscita audio		16 Ω
Distorsione		10%

NOTE

Omologato punto 8 art. 334 C.P. unicamente in versione 40 canali FM- Indicatore luminoso di trasmissione e ricezione - Regolazione del guadagno in ricezione - Regolazione dell'amplificazione del microfono - Selettore antidisturbi e riduzione rumori - Modificabile per funzionamento in AM.

NOTA
Per completezza di documentazione tecnica vengono qui riportati dati e schemi relativi alla versione modificata per il funzionamento FM + AM, 120 canali e 7W. Si ricorda che ogni modifica tecnica fa decadere l'omologazione.

DESCRIZIONE DEI COMANDI

1 SELETTORE ANL/NB
2 SELETTORE AM/FM
3 SELETTORE canale 19
4 INDICATORI LUMINOSI RX/TX
5 STRUMENTO INDICATORE a LED
6 DISPLAY INDICATORE del numero di canale
7 PRESA MICROFONO a 4 poli
8 SELETTORE PA
9 COMANDO VOLUME ACCESO/SPENTO
10 COMANDO SQUELCH
11 COMANDO MIC-GAIN
12 COMANDO RF-GAIN
13 MANOPOLA di SELEZIONE del CANALE

ELENCO SEMICONDUTTORI:

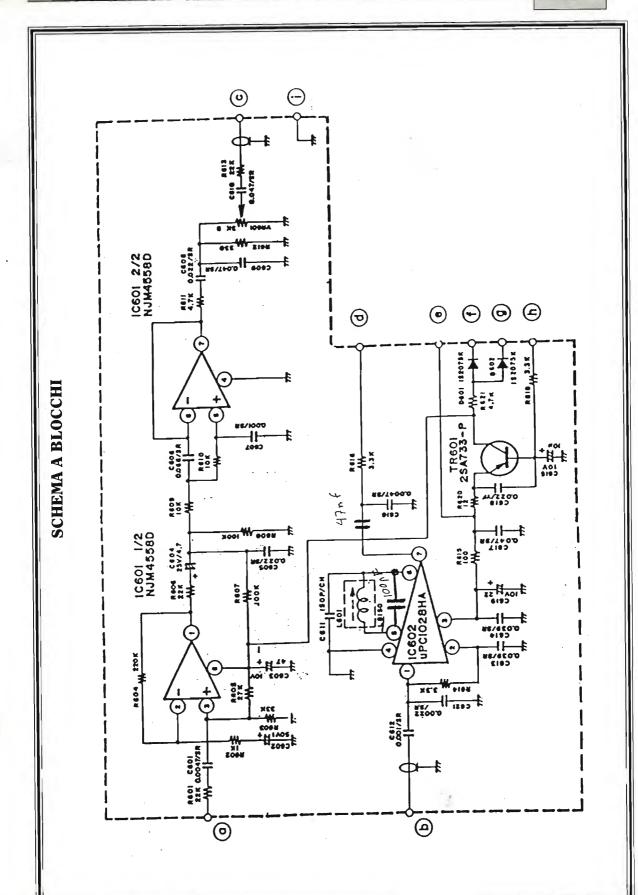
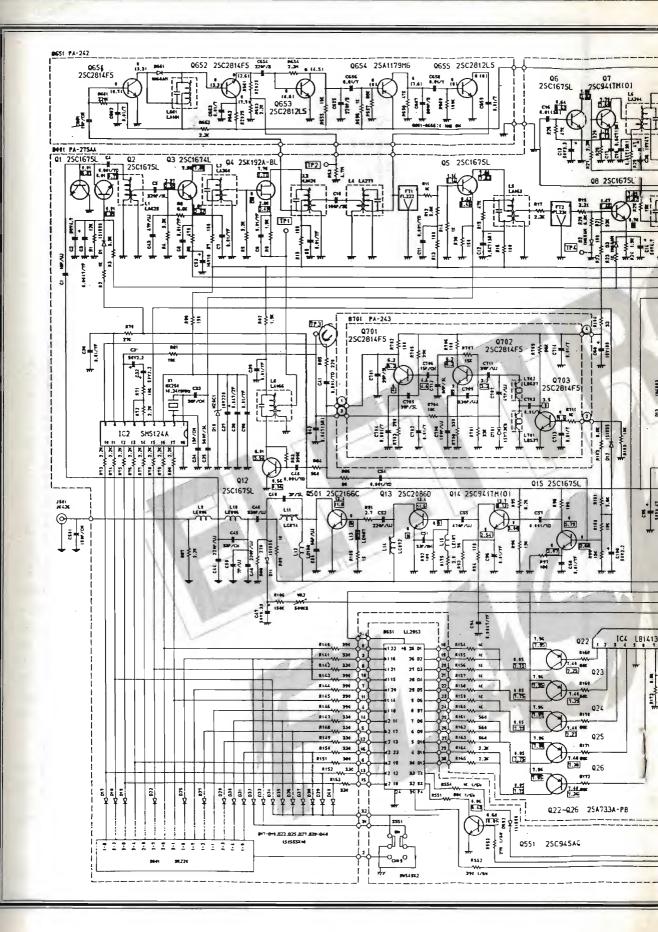
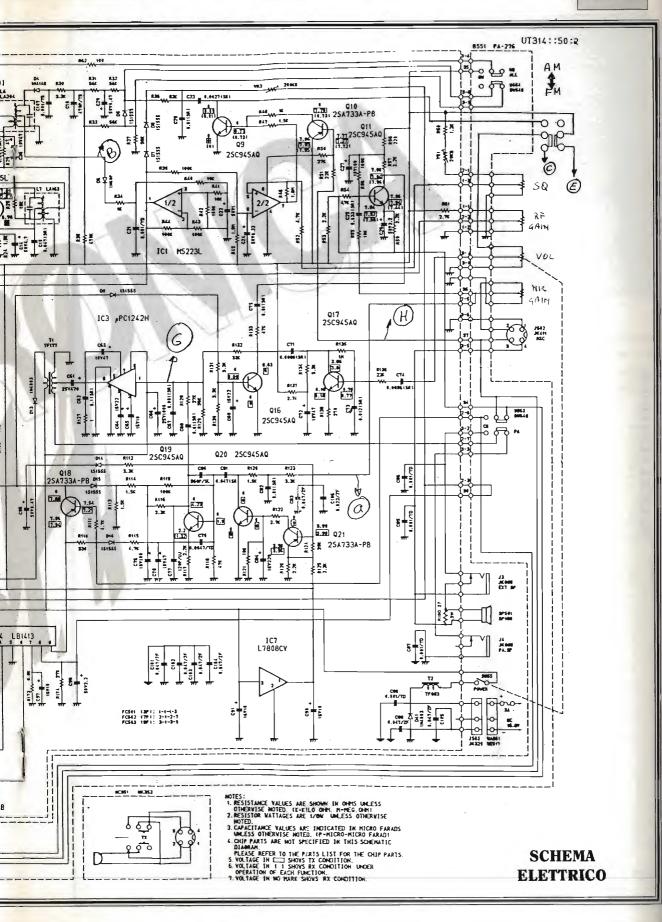
D1-6-7-8-11-12-15-16-17-18-19-22-25-27-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-502 = 1S 1555 1N 4148
D2-3-5-661 = 1N 60 AA 113 AA 138
D4 = 1N 4148
D10 = Zener 5,1V
D13-41 = 1N 4003
D401-402 = 1S 2073
D701 = 1SV 73

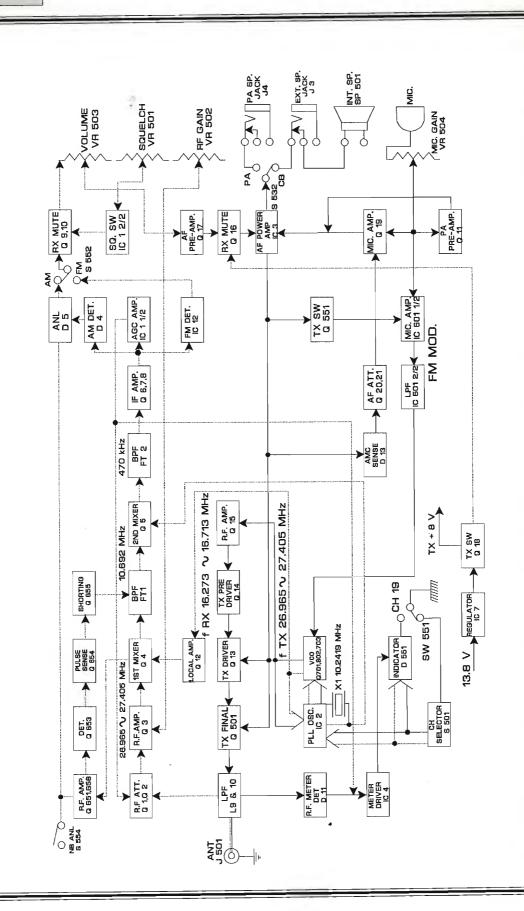
Q1-2-5-6-8-12-15 = 2SC 1675
Q3 = 2SC 1674
Q4 = 2SK 192A
Q7-14 = 2SC 941

Q9-11-16-17-19-20-551 = 2SC 945
Q10-18-21-22-23-24-25-26-601 = 2SA 733
Q13 = 2SC 2086
Q501 = 2SC 2166 2SC 1306
Q651-652-701-702-703 = 2SC 2814
Q653-655 = 2SC 2812
Q654 = 2SA 1179

IC1 = M 5223
IC2 = SM 5124
IC3 = µPC 1242
IC4 = LB 1413
IC7 = 7808
IC601 = NJM 4558 LM 358
IC602 = µPC 1028 TA 7130 LA 1150

Le ditte costruttrici generalmente forniscono, su richiesta, i ricambi originali. Per una riparazione immediata e/o provvisoria, e per interessanti prove noi suggeriamo le corrispondenze di cui siamo a conoscenza. (evidenziate con fondo grigio).

SCHEMA A BLOCCHI

SCHEMA ELETTRICO

SCHEMA ELETTRICO

Dal TEAM
ARI - Radio Club *«A. RIGHI»*
Casalecchio di Reno - BO

«TODAY RADIO»

Interfaccia RTTY TTL <—> RS232

a cura di Andrea Tommasi, IK4IDP

Il circuito schematizzato converte il segnale, *da* e *per* il modem RTTY, da livello TTL (modem per C64), a livello RS232, +12/-12, per poter utilizzare il modem del C64 con un PC, ormai presente in tutte le stazioni da radioamatori.

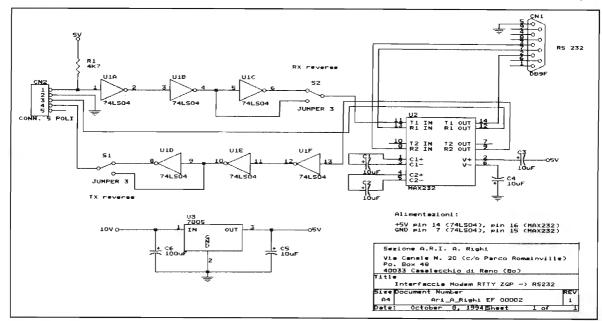
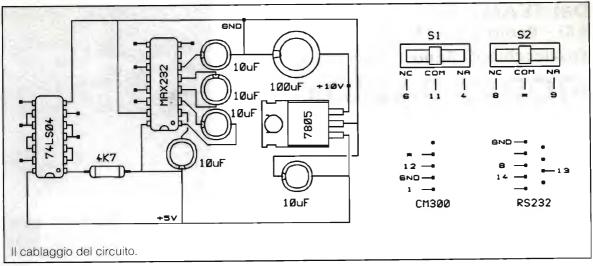
Per questa conversione di livelli viene utilizzato un integrato di facile reperibilità dedicato a tale scopo: il MAX 232 della Maxim.

Nello schema si nota la presenza di un altro integrato, il 74LS04, che viene utilizzato per dare la possibilità della ricezione e/o trasmissione in *reverse*, questo perché in alcuni programmi possono non esserci queste possibilità e ci potrebbero essere dei programmi con i livelli di entrata e/o uscita (*mark e space*) invertiti.

Queste selezioni si fanno attraverso i *"jumper"* S1 per la trasmissione e S2 per la ricezione: questi jumper possono essere sostituiti anche con interruttori da posizionare su un pannello per avere le possibilità di "reverse comode".

Le connessioni nello schema sul connettore a 5 poli sono per il modem *ZGP CM300*, ma che chiaramente può essere collegato a qualsiasi modem RTTY con entrata e uscita TTL utilizzando opportunamente le seguenti connessioni:

Pin 1: Ricezione dati
Pin 2: Massa
Pin 3: PTT
Pin 4: Trasmissione dati
Pin 5: Non usato (TX CW nel modem ZGP)

Il cablaggio del circuito.

RS232:

DB9	DB25		
Pin 1	Pin 8:	CD	N.C.
Pin 2	Pin 3:	RXD	Ricezione dati
Pin 3	Pin 2:	TXD	Trasmissione dati
Pin 4	Pin 20:	DTR	N.C. (In alcuni programmi usato come PTT)
Pin 5	Pin 7:	GND	GND
Pin 6	Pin 6:	DSR	N.C.
Pin 7	Pin 4:	RTS	PTT
Pin 8	Pin 5:	CTS	N.C.
Pin 9	Pin 22:	RING	N.C.

Per l'alimentazione del circuito sono sufficienti poche decine di *milliampere* che si possono prelevare dall'alimentatore del modem.

Di conseguenza si può montare il circuitino all'interno del modem, come abbiamo fatto noi, montando anche un triplo deviatore per selezionare o il funzionamento con il PC via RS232 o con il glorioso e sempre ottimo, C64.

La tensione indicata nello schema è 10V, perché nel modem preso come cavia è presente questo valore, ma anche se fossero 12V o 15V non cambierebbe nulla.

Comunque è consigliabile non scendere sotto gli 8V in quanto gli integrati stabilizzatori della serie 78xx lavorano correttamente con almeno 2-3 V di tensione di *drop-out* (tensione tra ingresso e uscita).

Programmi, per PC in MS-DOS, che possono essere usati per effettuare traffico in RTTY con un modem tipo C64 attraverso questa interfaccia li potrete trovare nella BBS telefonica gestita dalla nostra sezione.

"A.R.I. Righi & Elettronica Flash BBS"
Tel. 051-590376 (1200-16800 Baud MNP-V42bis)

Alcuni programmi sono:
RTTY 12G.ZIP di KF4NB; AUTORTTY.ZIP di K8LC; RTTY37.ZIP di AA4L

Questi programmi usano l'interfaccia seriale come il collegamento nello schema tranne l'ultimo che usa il segnale DTR per comandare il PTT invece del segnale RTS quindi è necessario scambiare il piedino 7 con il 4 del DB9 (4 con il 20 DB25) della presa RS232.

Per l'utilizzo di altri programmi sono presenti nelle varie *"aree files"* dedicate alla RTTY (area files CB e area files O?) consultare attentamente i file dove sono contenuti.

Buon lavoro dunque e, come sempre, siamo a vostra disposizione per eventuali chiarimenti tramite la redazione della rivista.

Se invece ne avete la possibilità, potete contattarci direttamente sulla "linea telefonica" tramite il BBS oppure al nostro recapito:

ARI "A.Righi" - Cas. Post. 48 - 40033
Casalecchio di Reno.

'73 de IK4IDP, Andrea

BBS: programmi e "test per OM"

Continuano a pervenirci le richieste per il "test per OM" preparato da Daniela, IK4NPC.

Il programma è "gratuito" e lo potete prelevare (24h su 24h) presso il BBS "A.Righi-Elettronica Flash" componendo il numero telefonico: 051-590376.

Mentre sto scrivendo queste note per il mese di gennaio, è stata nuovamente attivata la seconda linea telefonica (dalle 00:00 alle 09:00 - Fidonet nodo 2:332/412) e dalle prove effettuate durante questa settimana, sembra funzionare bene ed anche la linea telefonica (per il momento), sembra "OK", ma non dimentichiamoci della legge di Murphy...

Tutti quelli che invece non hanno un "modem" telefonico per collegarsi alla Banca Dati, possono richiedere il programma direttamente inviandoci un dischetto (formattato MS-DOS) da 5.25" o 3.5" ed una busta (di quelle imbottite per evitare possibili danni) preindirizzata e preaffrancata.

Se poi non volete spedire nemmeno il dischetto, inviate L.5000 (oppure 5 francobolli da L. 1000), quale contributo spese, specificando sempre il tipo di dischetto ed il tutto vi sarà spedito a mezzo posta.

Nel dischetto troverete anche l'elenco aggiornato di tutti i files presenti nel BBS.

Vi ricordo che nella nostra banca dati ci sono molti programmi anche per CW, RTTY, FAX, Packet, ecc.

Se poi volete parlare direttamente con noi, telefonate al martedì e venerdì sera dalle ore 21:00 alle 24:00 oppure alla domenica mattina dalle ore 09:30 alle 12:00.

Un grazie a tutti coloro che ci scrivono e seguono la nostra rubrica.

'73 de IK4BWC, Franco

CALENDARIO CONTEST FEBBRAIO 1995

DATA	UTC	CONTEST	MODO	BANDE	SWL
4-5	12:00/09:00	RSGB 7MHz	SSB	40m	–
11-12	12:00/09:00	RSGB 1,8MHz	CW	160m	–
11-12	12:00/12:00	Dutch PACC	CW, SSB	10-80m	No
11-12	16:00/16:00	EA Contest	RTTY	10-80m	Si
11-13	12:00/09:00	YL-OM	SSB	10-80m	No
18-19	12:00/09:00	RSGB 7MHz	CW	40m	–
18-19	00:00/24:00	ARRL DX	CW	10-160m	No
24-26	22:00/16:00	CQ World Wide 160 m.	SSB	160m	No
25-26	13:00/13:00	U.B.A. Contest	CW	10-80m	Si
25-26	06:00/18:00	R.E.F. DX	SSB	10-80m	Si
25-27	14:00/02:00	YL-OM	CW	10-80m	No

Il mese di febbraio presenta varie gare, tutte molto interessanti.

Da tenere "sotto controllo" le bande *basse*, specialmente i 160 metri che potrebbero riservare molte soddisfazioni.

Per chi si vuole cimentare con gare "meno difficili", consiglierei i contest europei quali il R.E.F. DX e il contest U.B.A. oppure il Dutch Pacc.

Buoni collegamenti e alla prossima.

'73 de IK4BWC, Franco

RECENSIONE LIBRI

Umberto Bianchi

"Electronics Engineer's Reference Book" (sixth Edition)

Edited by F.F. Mazda

(lire sterline 40+4 per spese postali, pagg. 1024)
cm. 19x25,5 rilegato in tela
Ordinabile presso:
Reed Book Services Limited
P.O. Box 8, Rushden,
Northants NN 10 9YF - United Kingdom

"Qui invenit illum (amicum), invenit thesaurum"
(Ecclesiastico, cap. VI, v. 14)
dice la Bibbia, anche se oggi è forse più esatto affermare quanto un ignoto epigrammista ribattè:

"Trova un amico e troverai un tesoro,
Dice la Bibbia, e son parole d'oro.
Per altro credo meglio se dici,
Trova un tesoro e troverai gli amici".

Tralasciando per un momento questi ultimi amari versi, possiamo considerare amico anche un libro a cui ricorrere nei momenti di necessità, quando le conoscenze della materia "elettronica" sono esaurite e non si sa dove e a chi rivolgersi.

Un libro che contenga tutto lo scibile della tecnica elettronica, in forma chiara e comprensibile a chi ha qualche conoscenza della lingua inglese (purtroppo è stato edito in Gran Bretagna), non è così facile da reperire. Ho avuto l'opportunità di procurarmene una copia e, come amico, vi faccio compartecipi del mio recente acquisto.

Si tratta di una opera "suonata" a più mani, infatti sono ben 85 i collaboratori che hanno contribuito alla stesura del libro e ciò è anche garanzia di una completezza e modernità non comuni, in quanto ogni collaboratore è stato partecipe per la parte che meglio conosce.

L'editore (*Butterworths* - Borough Green, Sevenoaks, Kent TN15 8PH, England) è specializzato nella pubblicazione di libri tecnici molto validi e, purtroppo, non trova corrispondente nel nostro povero paese che ogni giorno che passa tende a rimpicciolire e a perdere di considerazione rispetto al mondo.

Vediamo ora, rapidamente, di esaminare il contenuto del volume, che si articola in cinque parti:

Parte 1 - Tecnica:

1) Funzioni trigonometriche e formule generali:
2) Calcoli
3) Serie e trasformate
4) Matrici e determinanti
5) Teoria dei circuiti elettrici
6) Statistica

Parte 2 - Fenomeni fisici:

7) Quantità e unità
8) Elettricità
9) Luce
10) Radiazione
11) La ionosfera e la Troposfera

Parte 3 - Materiali e componenti:

12) Materiali resistivi e componenti
13) Materiali dielettrici e componenti
14) Materiali magnetici
15) Induttori e trasformatori
16) Relè
17) Materiali piezoelettrici e componenti
18) Connettori
19) Circuiti stampati
20) Sorgenti di alimentazione
21) Semiconduttori discreti
22) Sistemi a semiconduttori per micro onde
23) Sorgenti ottiche e rivelatori
24) Display
25) Fabbricazione e fissaggio dei circuiti integrati
26) Circuiti integrati ibridi
27) Circuiti integrati digitali
28) Circuiti integrati lineari
29) Memorie a semiconduttore
30) Microprocessori
31) Applicazioni specifiche dei circuiti integrati
32) Valvole elettroniche e tubi a Raggi catodici
33) Trasduttori
34) Filtri
35) Attenuatori

Parte 4 - Progetti elettronici:

36) Amplificatori
37) Generatori di forme d'onda
38) Modulatori e rivelatori
39) Circuiti rettificatori
40) Circuiti di alimentazione di potenza
41) Circuiti alimentatori con commutazione naturale
42) Circuiti alimentatori con commutazione pilotata
43) Strumentazione e misure
44) Microscopi elettronici
45) Progettazione digitale
46) Progettazione di programmi
47) Analisi dei sistemi digitali
48) Sistemi di controllo
49) Antenne e sistemi riceventi
50) Controllo dei disturbi nei sistemi elettronici
51) Disturbi e comunicazioni
52) Progetti di ausilio ai computer
53) Trasmissioni radio e televisive

Parte 5 - Applicazioni:

54) Satelliti di comunicazione
55) Collegamenti punto a punto
56) Comunicazioni in fibra ottica
57) ISDN (Integrated Serviced Digital Network)

Come potete osservare, la materia trattata è davvero vasta; per ognuna delle voci l'argomento viene sviluppato in numerosi sotto capitoli che non ritengo sia il caso di riportare in questa recensione che, come tutte le recensioni, deve essere succinta anche se esauriente.

Con la certezza di avere segnalato ai Lettori di Elettronica Flash un'opera molto valida e, perché no, un amico fedele a cui appoggiarsi, anzi sfogliare, nei momenti di necessità, vi saluto e vi do appuntamento a presto.

N.B. La foto sulla copertina del libro rappresenta il chip del microprocessore Motorola a 32 bit tipo MC 68020.

MARCONI: RADIOGRAFIA DI UNA INVENZIONE

Lodovico Gualandi, I4CDH

"Allorché gli storici futuri passeranno in rassegna il principio del XX secolo, vedranno in Guglielmo Marconi l'uomo più significativo della nostra epoca, l'uomo da cui la nostra epoca prende il nome".

The TIMES
21 luglio 1937

Guglielmo Marconi fu l'unico studioso al mondo che seppe interpretare una grande verità scientifica contenuta nella difficile teoria di Maxwell.

L'essenza della teoria consisteva nella ipotesi, sostenuta dal calcolo matematico, che la luce doveva ritenersi un fenomeno elettromagnetico che presentava una frequenza di vibrazione molto accelerata, la cui lunghezza d'onda doveva aggirarsi intorno all'ordine di miliardesimi di miliardesimi di millimetro.

Dopo la convalida della teoria di Maxwel, verificatasi vent'anni dopo per merito del fisico Heinrich Hertz, che riuscì a produrre onde di circa 66 centimetri di lunghezza, tutti i ricercatori del mondo cercarono di elaborare dei nuovi oscillatori in grado di generare delle onde di lunghezza sempre minore.

Augusto Righi riuscì a produrre onde di venticinque millimetri di lunghezza, rilevabili a pochi metri di distanza dalla sorgente elettromagnetica che le generava (il suo oscillatore).

L'indiano Chunder Bose di Calcutta riuscì a generare onde di pochi millimetri di lunghezza, rilevabili però solo a pochi centimetri di distanza.

Più i ricercatori diminuivano le lunghezze d'onda impiegate nei loro esperimenti, minori erano infatti le possibilità di rivelarle a distanza dalla sorgente.

Resta comunque un fatto incontestabile che, dopo la scoperta di Hertz, la ricerca scientifica si proponeva soltanto di confermare l'identità fra le onde elettromagnetiche artificiali e quelle luminose naturali. Identità non ancora del tutto condivisa in molti ambienti scientifici.

Questi pochi ricercatori che tentarono l'impiego delle onde hertziane per una eventuale telegrafia senza fili fallirono comunque il loro scopo.

Guglielmo Marconi invece facendo tesoro delle sue conoscenze scientifiche aveva intuito che, in accordo con la teoria di Maxwell, se fosse riuscito a generare delle cariche elettriche in grado di interessare una vasta regione dello spazio sarebbe stato possibile realizzare le radiocomunicazioni.

Egli coordinò pertanto tutte le conoscenze accumulate in campo scientifico, fino dalle esperienze di Luigi Galvani, per la soluzione dell'arduo problema delle radiocomunicazioni a grandi distanze.

Si è detto che per poter raggiungere delle grandi portate di trasmissione si sarebbero dovute interessare al fenomeno elettromagnetico delle vaste regioni dello spazio e Marconi intuì, solo Lui però, che si doveva modificare la geometria degli oscillatori noti conferendo a questi ultimi maggiori dimensioni spaziali e altre importanti caratteristiche elettriche.

Dopo aver sperimentato una serie di oscillatori di nuova concezione, Marconi scoprì che doveva privilegiare la polarizzazione elettrica verticale perché verificò che impiegando quella orizzontale, una notevole quantità di energia veniva dissipata nel terreno circostante impedendone la ricezione a ragionevole distanza.

Dopo diverse elaborazioni inventò il suo famoso oscillatore verticale in quarto d'onda, meglio conosciuto come l'antenna marconiana.

Quel rivoluzionario oscillatore, poiché a quei tempi gli oscillatori di tipo hertziano erano le uniche valide sorgenti di vibrazioni elettromagnetiche accelerate, si dimostrò il solo che potesse consentire le radiocomunicazioni, pertanto, poiché non esistevano alternative di sorta, venne in seguito imitato da tutti coloro che si dimostrarono interessati a questo nuovo tipo di comunicazione.

Marconi risolse il problema delle radiocomunicazioni in quattro fasi ben distinte e nel breve periodo di intensi esperimenti scientifici applicati che duraro-

no circa diciotto mesi; dall'estate del 1984 all'inverno '95/'96.

La prima fase consistette nell'elaborare uno strumento ricevente con caratteristiche del tutto nuove e inaspettate. In questa prima fase Marconi impiegò gli oscillatori noti, quelli cioè adottati da Hertz e da Righi, come deboli sorgenti di trasmissione, per poter affinare al massimo la sensibilità del suo strumento ricevente.

Nella seconda fase, adottando una tecnica che gli americani hanno sempre considerato di avanguardia per il fatto che venne ripresa quarant'anni dopo per sviluppare il Radar, cercò di aumentare soprattutto il "range" vale a dire la portata di trasmissione raggiungendo il limite di circa due chilometri.

A questo punto entrò nella fase successiva, la terza, che consistette nell'inventare una nuova sorgente di energia (l'oscillatore verticale asimmetrico di grande potere radiante) meglio conosciuto, come si è detto, come antenna marconiana in quarto d'onda.

In questa terza fase infatti Marconi scoprì che il potere radiante del suo nuovo oscillatore dipendeva dal quadrato dell'altezza del filo o dei fili conduttori impiegati, cioè più grande era la lunghezza d'onda impiegata negli esperimenti, maggiore era anche la portata della trasmissione (il famoso "range" degli studi Radar di quarant'anni dopo).

Altra importantissima caratteristica del suo rivoluzionario oscillatore era il fatto che gli ostacoli naturali costituiti da fabbricati o colline sembravano non impedire la propagazione delle radioonde.

La quarta e ultima fase, prima della sua decisione di recarsi in Inghilterra, fu il meticoloso affinamento del suo "strumento ricevente".

Mentre infatti all'inizio questo strumento doveva servire unicamente per stabilire la portata di trasmissione dei vari oscillatori, nell'ultima fase doveva essere elaborato per consentire la perfetta decodifica dei segnali dell'alfabeto Morse, quindi di veri e propri messaggi.

Queste, a brevi linee, furono le quattro fasi che caratterizzarono l'invenzione della radio. Quando infatti Marconi si recò a Londra portò con sé un vero e proprio sistema ricetrasmittente che fu messo a dura prova dai tecnici del Post Office, e mantenne inalterate le sue principali doti e caratteristiche fino al 1899.

All'inizio, dopo l'annuncio del brevetto, nessuno riuscì a immaginare cosa avesse introdotto di nuovo Marconi per ottenere risultati così clamorosi e inaspettati, in seguito però, quando il brevetto, dopo il rilascio, divenne di pubblico dominio, sorsero le contestazioni.

Non potendo infatti realizzare la radio a meno di plagiare i suoi ritrovati, vennero diffuse false notizie su presunti precursori della sua invenzione.

In realtà c'era molta malafede, invidia, gelosia e totale incomprensione a livello, diciamo, tecnico scientifico, perché l'opera di Marconi era di difficile comprensione.

Alla luce di questi fatti storici, pensiamo che, in periodo di celebrazioni marconiane, non si potrebbe rendere a Marconi un omaggio migliore di quello di fare conoscere a tutti la verità sull'invenzione della radio rimuovendo, una volta per tutte, le cause che impediscono di fare piena luce sulla Sua opera, tuttora vilipesa in molta letteratura.

Di tutta la storia della radio manca infatti solo il primo capitolo, un capitolo che gli ambienti scientifici ufficiali si rifiutano ostinatamente di riesaminare pur sapendo che viene distorto da quasi cento anni.

Un problema che abbiamo tentato radiografare in poche righe e può concludersi con tre semplici postulati:

1) Marconi seppe inventare l'unica sorgente elettromagnetica che potesse permettere la tarsmissione di segnali a distanza.
   Chiamò questa sorgente "transmitting instrument", vale a dire strumento trasmittente, non la chiamò antenna e non può venire quindi confusa con le cosiddette antenne impiegate da altri ricercatori, per altri scopi.
2) Il suo radioricevitore lo chiamò "receving instrument" vale a dire strumento ricevente. Non può quindi venire confuso con i rudimentali tubetti rivelatori chiamati coherers.
3) Il suo sistema ricetrasmittente era l'unico che utilizzasse il fenomeno della radiazione elettromagnetica di alta frequenza (le radioonde) quindi non si doveva confondere con nessun'altro sistema al mondo.
   Le onde da Lui impiegate non erano mai state sperimentate prima da nessun'altro ricercatore o scienziato.

A giusta ragione, se Marconi fosse stato compreso, quelle onde dovevano chiamarsi Onde Marconiane; si sarebbero potuti rimuovere in tempo dei pregiudizi che ancora infestano i nostri libri e le nostre enciclopedie.

N.B. La foto che fà da sfondo a queste pagine è tratta dalla pubblicazione "Il Mondo" dell'8 luglio 1917, e ritrae Marconi mentre si reca a ricevere le insegne di dottore all'Università di Filadelfia.

VIAGGIO NEL MONDO DEL MICRO
IL MICROPROCESSORE ALLA PORTATA DI TUTTI

(Aggiornamento n° 1)

Nello Alessandrini

Dopo il primo gruppo di articoli sul microprocessore (14 puntate dal marzo 1991 al maggio 1992), eccomi di nuovo a voi con una serie di applicazioni, sia pratiche che economiche, a completare quanto scritto in precedenza e che portano il lettore alla conclusione pratica di un sistema.

In questo primo numero verrà presentata la realizzazione di un circuito con Z80, completamente indipendente dal PC, in grado cioè di funzionare anche senza l'apporto diretto del calcolatore.

Se facciamo un passo indietro dovremmo ricordare che tutta la struttura a rack presentata in precedenza aveva come unico scopo quello di "studiare" un sistema micro, e cioè di realizzare programmi tramite schede intercambiabili facilmente.

Una volta realizzato il programma, però, non sempre conviene mantenere tutta la struttura, perché spesso e volentieri esiste anche la possibilità di utilizzare solo una parte dell'hardware.

Con il sistema che viene proposto in questo numero ho cercato di realizzare un dispositivo "leggero", libero da complicazioni circuitali, non a rack, con la possibilità di collegamento al PC per la stesura dei programmi e... in grado di ricevere il programma (scritto anche in assembler), su una opportuna Eprom.

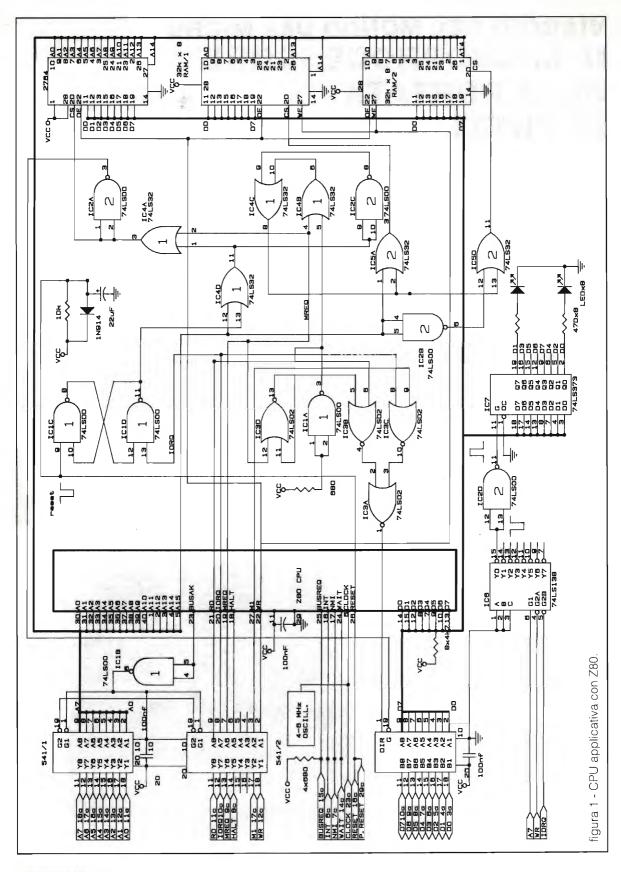
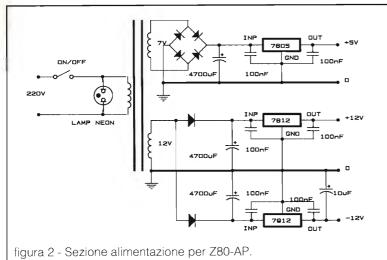
Praticamente il circuito proposto svolge le stesse funzioni di un sistema a rack a due slot, con la possibilità di essere utilizzato come sistema applicativo conclusivo

Schema elettrico della CPU

Nella figura 1 è visibile il circuito elettrico della scheda CPU. Tale circuito è lo stesso pubblicato sul 3/91 e spiegato sul 4/91, con le sole varianti seguenti:

a) La CPU non è montata su scheda formato europa ma

figura 1 - CPU applicativa con Z80.

figura 2 - Sezione alimentazione per Z80-AP.

su un circuito stampato perfettamente inseribile in un contenitore più economico.

b) La scheda CPU ha già montato l'alimentatore il cui schema elettrico è visibile in figura 2.

c) La scheda CPU ha a bordo una semplice circuiteria per il controllo delle istruzioni di OUT.

d) Il connettore che unisce la scheda CPU ad altre schede è a 40 pin (adatto per cavo flat); e questo per cause di spazio.

Per quanto riguarda i punti a, b, d rimando alla realizzazione pratica, mentre per il punto c va detto che lo stesso si realizza tramite gli integrati 74LS138, 74LS373, la porta NAND IC2D e i LED presenti alle uscite del 74LS373.

Quando lo Z80 fornisce una istruzione di OUT il cui indirizzo abbia A7 alto (ad esempio 80H), avremo i segnali di WR e di IORQ bassi e la corrispondente uscita di un impulso dal pin 15 del 74LS138.

Questo segnale, negato dal NAND, abiliterà il latch 74LS373 con la conseguente illuminazione dei LED corrispondenti al dato inviato.

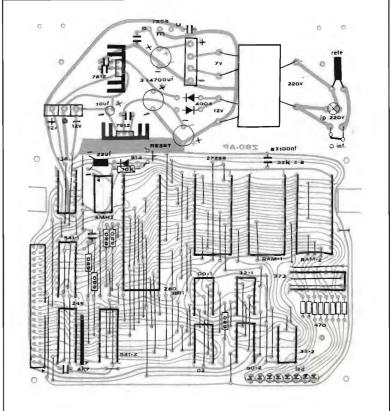
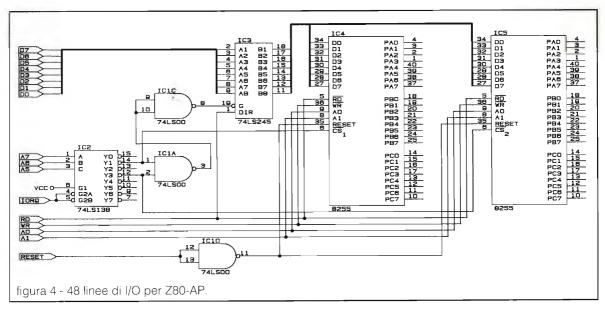
Per quanto riguarda lo schema elettrico non me la sento di ripetere quanto scritto in precedenza, ma desidero fare notare solamente che, in fase di collaudo, è importante controllare l'esistenza dei vari segnali RD, WR, IORQ, MREQ, M1 ecc; non solo, ma tengo a precisare che il gruppo di porte 7400, 7402, 7432 deve essere del tipo LS, altrimenti potrebbero esserci dei sincronismi imperfetti tra i vari segnali (a causa dei ritardi).

Ricordiamoci che nei microprocessori una piccola discrepanza fra i segnali porta al non funzionamento quasi certo.

Nella figura 3 è visibile la parte componenti del circuito stampato della scheda CPU. Come si può osservare ho adottato anche per questa applicazione la soluzione dello stampato monofaccia con ponticelli, in quanto più economica e comunque facilmente trasformabile in doppia faccia.

In fondo realizzare i ponticelli è come avere una seconda faccia con piste rettilinee.

figura 3 - Disposizione componenti (scala 1:1:6).

figura 4 - 48 linee di I/O per Z80-AP.

Schema elettrico delle I/O

Per poter utilizzare un programma applicativo è quasi indispensabile avere a disposizione una sezione di I/O come visibile in figura 4.

In questa sezione sono utilizzati due 8255 in modo da poter disporre di ben 48 linee di I/O. In pratica la selezione dei due chip avviene tramite IC2 ed esattamente con Y1 per IC4 e con Y3 per IC5. In un caso e nell'altro la porta AND IC1A + IC1C provvede ad inviare l'abilitazione all'IC3 per il BUS dei dati.

Nella figura 5 è visibile il lato componenti della scheda di I/O siglata Z8255-2. Come si può notare, accanto ai due 8255 sono indicati gli indirizzi dei port A, B, C e del registro di stato.

Coloro che volessero documentarsi più ampiamente sul funzionamento degli integrati 8255 possono fare riferimento alla rivista del novembre 1991; comunque in questo secondo ciclo verrà spiegato quanto basta per poter essere operativi subito.

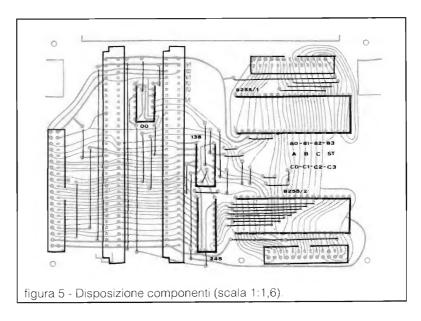
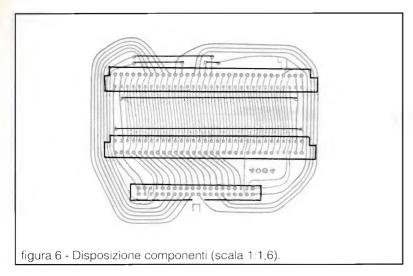
Interfaccia BUS

Prevedendo la possibilità di utilizzare alcune schede del vecchio sistema si è pensato di inserire due connettori a 64 contatti. Uno di essi potrebbe essere utilizzato per la scheda di comunicazione seriale con il PC e l'altro per una scheda qualsiasi.

Nel circuito di figura 6 (lato componenti) è presentata una versione semplificata di interfacciamento siglata 4064 (solo connettori). Questo circuito è utile a quanti non fossero interessati all'applicazione Z8255-2 e, non disponendo del rack, volessero sviluppare in proprio i programmi. Per quanto mi riguarda, nel progettare questa prima applicazione, prima ho realizzato il circuito 4064 e poi ho pensato all'utilizzazione dei due 8255.

Nella figura 7 è visibile la piedinatura dei connettori utilizzati in questo progetto. Osservando con attenzione si può

figura 5 - Disposizione componenti (scala 1:1,6).

figura 6 - Disposizione componenti (scala 1:1,6).

notare che il connettore a 64 contatti è sempre lo stesso utilizzato in precedenza (BUS della ditta GRIFO di S. Giorgio di Piano BO), e il connettore a 26 poli è lo stesso che si è utilizzato per il sistema pubblicato nel giugno del 1993.

Quest'ultimo connettore è così in grado di raccogliere tutte le applicazioni che sono state presentate nei numeri scorsi e che riguardano l'interfaccia per PC siglata PC-1.

Montaggio del sistema

Un circuito di questo tipo non può essere collocato in un contenitore qualsiasi, in quanto si presume possa essere messo anche in una posizione visibile al pubblico.

La soluzione che propongo è l'utilizzazione di un contenitore di plastica molto elegante, della TECO di Bologna (mod. 233). Per questa applicazione si dovrà utilizzare un gruppo di distanziali per far sì che le schede possano sovrapporsi senza problemi e che i due connettori si possano trovare uno sopra l'altro.

In figura 8 è mostrato schematicamente il collegamento delle due schede, mentre in figura 9 sono visibili i frontalini del contenitore. I distanziali utilizzati sono di tre tipi; tre lunghi 30mm, uno lungo 20mm e due lunghi 10mm. I due distanziali da 10mm servono per il fissaggio del circuitino "SOMMA". Per un buon fissaggio si consiglia di montare i distanziali con il filetto verso il basso (C.S. Z80-AP) e, dopo aver fissato il dado, limare l'eccesso del filetto. Poi applicare il circuito "SOMMA" bloccandolo con un distanziale da 10mm e montare l'altro distanziale con il filetto verso il basso; infine sistemare lo stampato Z8255-2 tramite 5 viti da 3mm.

Il piccolo circuito stampato denominato "SOMMA" è stato studiato per consentire la collocazione dei due connettori a 26 poli sul frontalino. Questo C.S. ha compito di montare due connettori a 26 poli con i contatti a 90°. Un connettore è montato dal lato rame e uno dal lato componenti. Sul master sono indicate le collocazioni dei due connettori tramite le lettere "C" e "R".

Il connettore montato sul lato componenti uscirà dal pannellino frontale, mentre il connettore montato dal lato rame si unirà al connettore della scheda Z8255-2 tramite un cavo flat da 26 poli.

Dissipatore

Per poter raffreddare il 7805

	32
GND	GND
+5V	+5V
-12V	+12V
RESET	NC
NC	NC
NC	NC
NC	A15
NC	A14
NC	A13
CLOCK	A12
NC	A11
IEI	A10
VDUSEL	A9
MEMDIS	A8
RFSH	A7
M1	A6
RESET	A5
BUSREQ	A4
WAIT	A3
BUSAK	A2
WR	A1
RD	A0
IORQ	D7
MREQ	D6
HALT	D5
NMI	D4
INT	D3
NC	D2
NC	D1
NC	D0
+5V	+5V
GND	1 GND

CONNETTORE DEL BUS ABACO (GRIFO) (visto da sopra)

40	39
+12V	RESET
-12V	CLOCK
A7	NC
A6	NC
A5	NC
A4	BUSREQ
A3	WAIT
A2	NC
A1	NC
A0	RD
D7	IORQ
D6	MREQ
D5	HALT
D4	NMI
D3	INT
D2	NC
D1	M1
WR	D0
+5V	+5V
GND 2	1 GND

CONNETTORE DI UNIONE TRA LA SCHEDA Z80-AP E LA SCHEDA Z8255-2 (visto da sopra)

26	25
A4	A2
A3	A5
A1	A6
A0	A7
B7	C7
B6	C6
B5	C5
B4	C4
B3	C0
B2	C1
B1	C2
B0	C3
+5V	GND
2	1

CONNETTORE DELLE USCITE DEI PORT DEGLI 8255 (visto da sopra)

figura 7 - Piedinature dei connettori.

figura 8

figura 9

PIANO DI FORATURA DEL FRONTALINO

SERIGRAFIA DEL FRONTALINO

FISSAGGIO DEL DISSIPATORE SUL PANNELLO

FORATURA DEL RETROPANNELLO

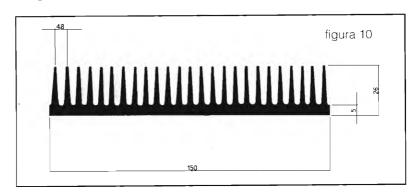
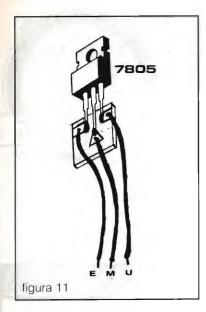
a dovere ho utilizzato un profilato come visibile in figura 10, ma per avere una buona dissipazione è necessario che il 7805 possa essere fissato direttamente al dissipatore stesso.

Se si osserva bene la figura 9 si nota che il pannellino posteriore ha un foro di circa 30 mm per far sì che il 7805 possa "infilarsi" senza problemi.

Un altro accorgimento previsto (figura 11) consiste nel montare il 7805 su un piccolo circuito stampato, in modo che i collegamenti al circuito base non rompano i suoi terminali.

Sperando che le fotografie allegate siano di chiarimento auguro un buon montaggio a quanti vorranno cimentarsi. Per quanto riguarda il modo di programmare (BASIC tipo GDOS e

figura 10

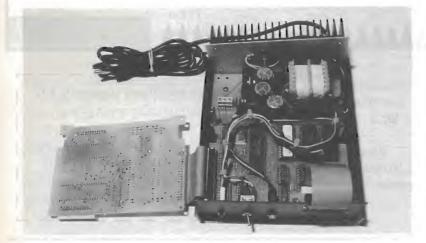
figura 11

ASSEMBLER Z80) rimando al prossimo numero, dove verranno presentati i programmi software per le operazioni in ASSEMBLER (in BASIC è già stato visto nel precedente ciclo) e alcuni programmi applicativi.

Ordinando subito il materiale si potrà anticipare la realizzazione di un mese, perché in questo numero è già presente tutto ciò che serve.

Cavo di collegamento

Nel ricordare che per la stesura dei programmi occorre la scheda seriale CPM-SER presentata nell'aprile 1991, che perla programmazione della eprom occorre un programmatore specifico e che il sistema necessita di una eprom specifica (DSD80) con un supporto

Z80 (CPM-SER)	PC
connettore 9 poli maschio	connettore 25 poli femmina
pin 2 Rx	pin 2 Tx
pin 3 Tx	pin 3 Rx
pin 4 CTS	pin 20 DTR
pin 5 RTS	pin 6 DSR
pin 7 GND	pin 7 GND
OPPURE	
Z80 (CPM-SER)	PC
connettore 9 poli maschio	connettore 9 poli femmina
pin 2 Rx	pin 3 Tx
pin 3 Tx	pin 2 Rx
pin 4 CTS	pin 4 DTR
pin 5 RTS	pin 6 DSR
pin 7 GND	pin 5 GND

Reperibilità e costi		
C.S. Z80-AP	L.	35.000
C.S. Z8255-2 + SOMMA	L.	25.000
C.S. 4064	L.	20.000
C.S. SERIALE CPM-SER (APRILE 1991)	L.	25.000
KIT(1) Z80-AP (CONTENITORE ESCLUSO)	L.	140.000
KIT(2) Z8255-2 + SOMMA	L.	70.000
KIT 4064	L.	40.000
KIT SERIALE CPM-SER (APRILE 1991)	L.	90.000
SCATOLA + FRONTALINO FORATO E SERIGRAFATO(3)	L.	25.000
EPROM DSD80 + SOFTWARE + manuale(4)	L.	70.000
SET DI ISTRUZIONI Z80 (230 pagine in italiano)	L.	30.000
CAVO SERIALE (indicare il tipo)	L.	25.000

software opportuno, nella tabella presentiamo i tipi di collegamento possibili fra il PC e il primo port della seriale.

Indirizzare le richieste a Nello Alessandrini, via Timavo, 10 - 40131 - Bologna, o meglio, telefonarmi allo 051/649.10.80 disponibile anche per chiarimenti tecnici. A coloro che richiederanno i kit relativi ai punti 1, 2, 3, 4 verrà inviato gratis il SET di istruzioni Z80.

QUALITA'
KIT
G.P.E.

NOVITA'GENNAIO'95

ABBIAMO APPRESO CHE...

...il NAC52 della Naim Audio (Gran Bretagna) è un preamplificatore con un'eccezionale qualità sonora. È dotato di un sistema innovativo di telecomando agli IR, che rimane acceso solo per la durata effettiva della manovra di comando, onde garantire che il percorso audio sia libero da rumore digitale.

Un'altra caratteristica è la semplicità d'uso, grazie anche ai commutatori e alle manopole di controllo progettati e collocati con criteri ergonomici.

I circuiti di amplificazione sinistro e destro sono montati su due piastre stampate monolitiche con circuiti avanzati con filtri time-alligned e con potenziometri di precisione con contatti in metalli preziosi.

Ogni sezione dell'amplificatore ha il proprio alimentatore, con 12 condensatori testati a mano e regolatori selezionati.

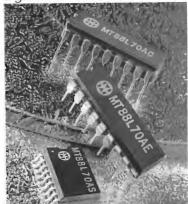
Maggiori informazioni presso Naim Audio Ltd, Agente per l'Italia: Archidee Srl, V. Emilia 95 - Pisa.

...Il nuovo R4600 Orion dell'IDT è il primo microprocessore RISC ad offrire una prestazione da 100MHz a costi inferiori della maggior parte di microprocessori INTEL 486DX.

Girando internamente a 100MHz ed esternamente a 50MHz, l'R4600 da 64 bit offre minori tempi di attesa e migliori prestazioni.

Paragonandolo agli altri processori rivolti al mercato dei sistemi Windows NT, l'R4600 offre netti vantaggi; la tabella mostra i rapporti prezzo/prestazioni.

Per ulteriori informazioni, contattare Sergio Fanti - IDT srl - Centro Colleoni - via Paracelso 20 - 20041 Agrate Brianza.

...La Mitel Semiconductor ha lanciato MT88L70, un ricevitore DTMF a bassa potenza da 3V dotato di un filtro con frequenza di taglio e di un decodificatore digitale.

Il filtro digitale impiega tecniche di condensatore commutato per filtri passa-alto e passa-basso e il decodificatore usa il conteggio digitale per rilevare e decodificare le 16 coppie di tono DTMF in un codice a 4 bit.

Tra le applicazioni vi sono sistemi di cercapersona, ripetitori, apparati radiomobili, sistemi per carte di credito, telecomandi, PC e segreterie telefoniche.

Per maggiori informazioni rivolgersi al sig. Giovanni Torricelli - Celte srl - viale Lombardia 15 - 20131 Milano.

	Orion R4600	486DX2	Pentium	PowerPC 601	Alpha 21064	Aipha 21066
Clock rate	100/50 MHz	66/33 MHz	66 MHz	66 MHz	150 MHz	166 MHz
Cache	32 KB	8 KB	16 KB	32 KB	16 KB	16 KB
Process	0.64μ CMOS	0.8μ CMOS	0.8μ BiCMOS	0.6μ CMOS	0.75μ CMOS	0.68μ CMOS
Pin count	179 PGA	168 PGA	273 PGA	304 QFP	431 PGA	287 PGA
SPECint92	68.0	32.2	64.5	60.0	80.9	70.0
SPECfp92	60.0	16.0	56.9	80.0	110.2	105.0
Die size (mil²)	119 K	130 K	457 K	188 K	362 K	324 K
Power (typ)	5.5 W¹	6 W¹	13 W¹	9 W²	23 W³	23 W³
Price (10 K)	$240	$400e	$900e	$374	$450e	$385e
NT-ready?	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Power Mgment?	Yes	No	No	No	No	No
$/SPECint	3.53	12.4	13.9	6.23	5.56	5.5
SPECint/Watt	12.3	5.3	4.9	6.7	3.5	3.0
Area/SPECint	1.8 K	4.0 K	7.1 K	3.1 K	4.5 K	4.6 K
Area/SPECfp	2.0 K	8.1 K	8.0 K	2.3 K	3.3 K	3.1 K

e - estimate
1 - Vcc = 5 V
2 - Vcc = 3.6 V
3 - Vcc = 3.3 V

...Per individuare i guasti negli apparecchi audio in modo rapido e pressoché in qualsiasi posizione, la Cyclone Systems produce Yibbox; si tratta di un oscillatore a 400Hz alimentato da una pila a 9 volt, che dà un segnale di prova da iniettare nell'apparecchio da esaminare.

Dato che lo strumento dà uscite bilanciate e sbilanciate a 0, -20, -30 e -50dBm può essere usato per verificare i sistemi di alimentazione per microfoni, tastiere, auricolari, cuffie e perfino diffusori a 8Ω.

Due LED indicano la presenza della tensione richiesta da certi microfoni. Yibbox ha inserito un microfono a elettrete, che permette al tecnico di fare comunicazioni nel corso delle prove.

Maggiori informazioni rivolgendosi direttamente a Mr. Riddick - Cyclone Systems Ltd - 2 Longlands - Hemel Hempstead - Hertfordshire - England HP24DG.

...La britannica CQL Europe Trading (58 Fairholme Rd, West Kensingstoin, London, England W14 9SR) ha messo a punto un antifurto per videoregistratori, che va inserito nell'apparecchio al posto di una normale cassetta, alla quale è virtualmente identico. Si attiva togliendo una speciale punta d'armamento. In seguito, se il videoregistratore vie-

ne spostato, il dispositivo emette un fastidioso suono stridulo di 85dB, la cui origine è molto difficile da individuare, che continua anche se l'apparecchio viene spento.

...Bosch ha presentato un telefono palmare da taschino in GSM: il nuovo Cartel SC funziona con tessera formato carta di credito; il suo peso è soltanto di 285 grammi, le sue dimensioni 3,6 x 5,7 x 1,4 centimetri.

Anche se è talmente piccolo da poter stare in un taschino del gilet, è in grado di collegare utenti in tutta Europa. Il Cartel SC funziona con una tessera telefonica del formato carta di credito; è disponibile in due versioni, una con una potenza di trasmissione di 0.8W, l'altra di 2W, per quest'ultima è disponibile, come accessorio, un kit per auto.

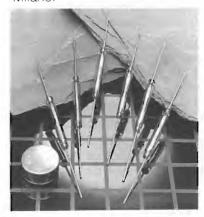
Entrambe le versioni del Cartel SC sono dotate di buona autonomia e non mancano certo di comfort: indicano infatti, costantemente sia l'intensità di campo, sia lo stato della batteria. Inoltre offrono la ripetizione automatica del numero composto e dispongono oltre che della memoria della tessera telefonica, di 100 posti memoria

alfanumerici a ricerca rapida.

Il tutto è accompagnato da una guida utente consultabile tramite menù e visualizzabile sul display in undici lingue a scelta.

Ulteriori dettagli si possono ottenere presso Robert Bosch Industriale e Commerciale Spa - via M.A. Colonna 35 - 20149 - Milano.

...Gli interruttori a lamelle, magnetici pressurizzati della Serie GR10 in miniatura della Gentech International, offrono una tensione minima di scarica di 1000V. La tensione massima di commutazione è di 1A, il vetro è lungo 20mm e la lunghezza minima tagliata è di 26,2mm.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: AEMME Electronica - via P.R. Giuliani 10/1 - 20125 Milano.

SURPLUS

RICEVITORE RACAL RA 117

2ª Parte

Umberto Bianchi

Continua la dettagliata descrizione di questo "gioiello" del surplus che, essendo inedita su riviste del settore, richiede la massima cura e completezza.

Breve descrizione tecnica

Per consentire ai fortunati possessori di questo ottimo ricevitore e ai futuri potenziali acquirenti di comprendere la "filosofia" circuitale su cui è stato realizzato l'RA 117, forniamo alcune brevi note descrittive che fanno riferimento allo schema a blocchi, lasciando l'esame dello schema elettrico completo ai più esperti, per i quali una ulteriore e più dettagliata spiegazione può, in questa sede, risultare superflua.

Ingresso segnale

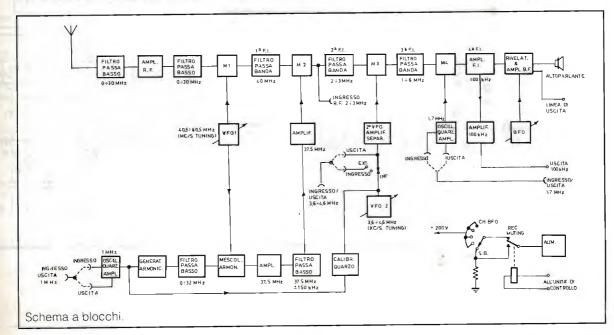
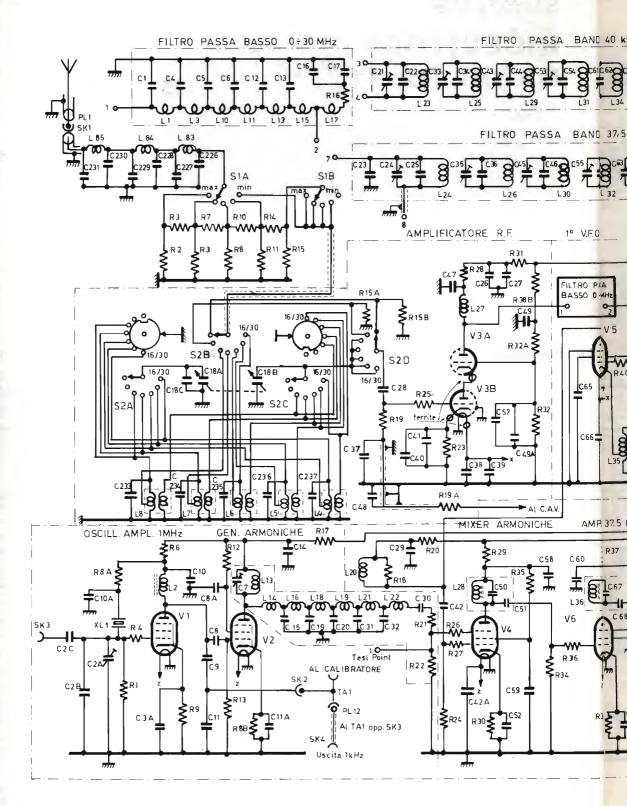
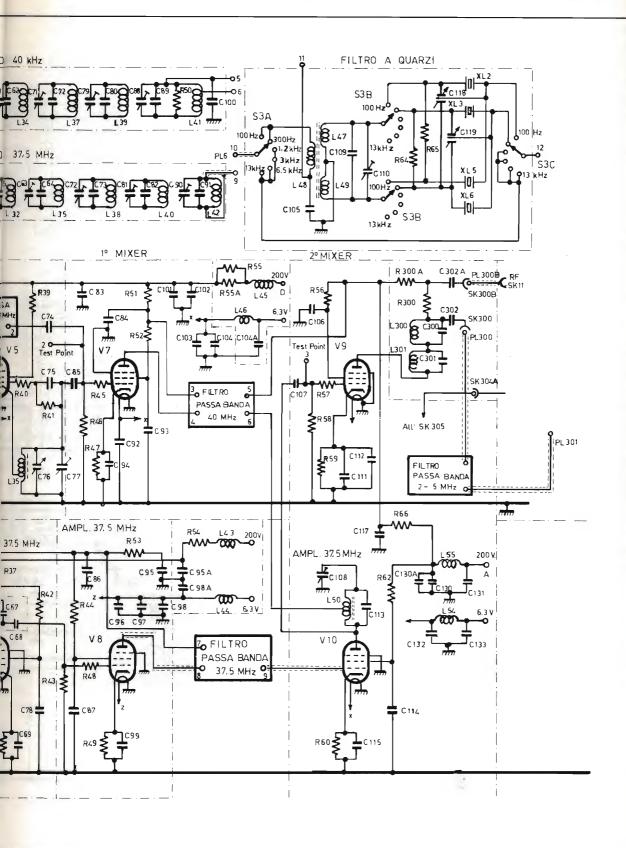
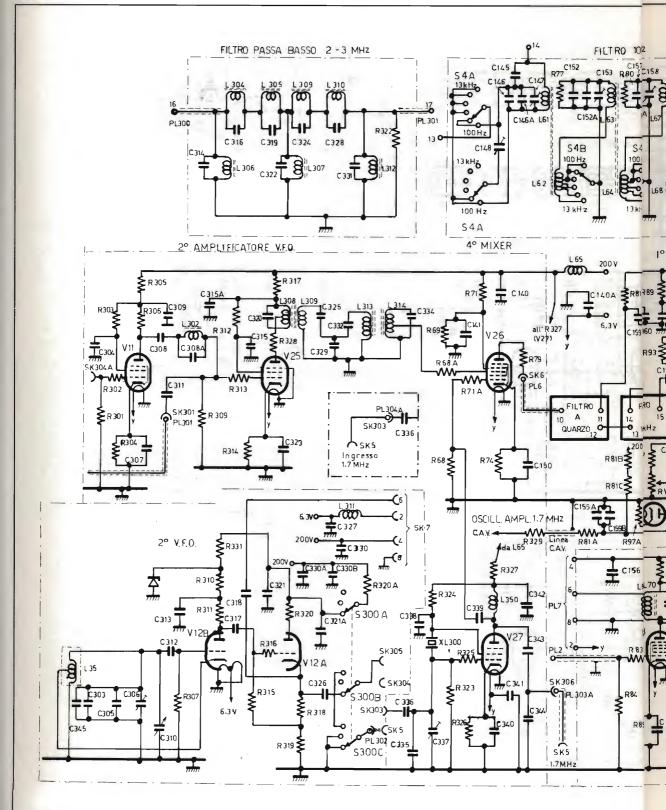
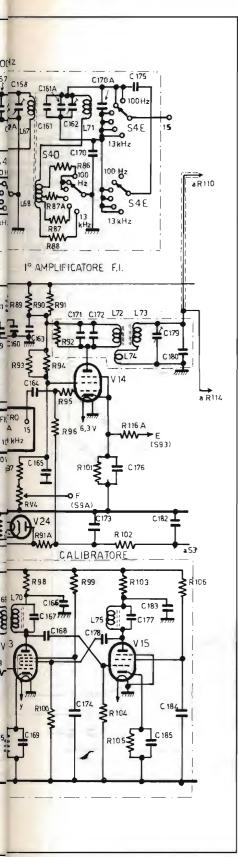
Il ricevitore è stato realizzato per fornire un'impedenza di ingresso di 75Ω per tutte le posizioni del commutatore RF RANGE a eccezione di quella contrassegnata WIDEBAND nella quale l'impedenza risulta di 2000Ω.

Primo mixer

Il segnale d'ingresso, com-

Schema a blocchi.

Schema elettrico.

40 kHz
FILTRO A QUARZI
37,5 MHz
S3A
S3B
S3C
1° MIXER
2° MIXER
FILTRO PASSA BANDA 40 MHz
Test Point
FILTRO PASSA BANDA 2 - 5 MHz
All' SK 305
AMPL. 37,5 MHz
FILTRO PASSA BANDA 37,5 MHz

Schema elettrico.

preso fra i valori di frequenza di 0,98 e 30MHz viene portato, attraverso un circuito amplificatore RF e un filtro passa basso a 30MHz, al primo mixer (M1) dove viene mescolato con l'uscita di un oscillatore a frequenza variabile VFO-1 (MEGACYCLE tuning). Qu esto oscillatore fornisce frequenze variabili in un campo compreso fra 41,5 e 69,5MHz.

Il primo stadio I.F. è in realtà costituito da un filtro passa banda sintonizzabile a 40MHz±650kHz. Pertanto, agendo sul comando di frequenza del VFO-1 si dispone di una serie di segnali, ognuno largo 1MHz, nello spettro di frequenze compreso fra 0,98 e 30MHz che possono essere mescolati in M1 per produrre un'uscita adatta a essere accettata dal primo filtro passa banda IF.

Si fa notare per questo stadio che la corretta posizione del VFO-1 è condizionata dal secondo mixer e dai circuiti di mescolazione delle armoniche, ciò restringe la possibilità di posizionare i segnali da 1MHz in modo non corretto (es. 41,5, 42,5 e 43,5MHz, ecc.).

Tabella 1 - RA 117.

Scala MHz	4	5	18
Posizione kHz	10000	0	600
Segn. Freq. 1 f_s MHz	15.0	5.0	18.6
VFO-1 f_o MHz	44.5	46.5	58.5
Armon. quarzo nf_c MHz	7ª	8ª	21ª
1° Stadio IF $f_o - f_s$	39,5	40,5	39,5
Freq. eter. $f_o - nf_c$	37,5	37,5	37,5
2° IF $nf_c - f_s$	2.0	3.0	2.4

Generatore di armoniche e mixer

L'uscita da un oscillatore a quarzo da 1MHz viene collegata a un generatore di armoniche. Le armoniche generate da questo stadio sono fatte passare attraverso un filtro passa basso a 32MHz e mescolate con l'uscita del VFO-1 nel mixer armoniche. Questo stadio mescolatore fornisce un'uscita a 37,5MHz che viene amplificata prima di passare attraverso un filtro passa banda sintonizzato a 37,5MHz che presenta una larghezza di banda di ±150kHz.

La presenza di questo filtro restringe il posizionamento del VFO-1 in un esatto numero di MHz superiori a 37,5MHz allo scopo di fornire un'uscita accettata dal filtro e dall'amplificatore. Ne risulta che il primo VFO deve essere sintonizzato in passi da 1MHz.

Secondo mixer

Il segnale da 40MHz del primo stadio IF viene mescolato in un secondo mixer (M2) con una frequenza di 37,5MHz presente all'uscita del mescolatore di armoniche, allo scopo di produrre un'uscita formata da uno spettro di frequenze di 1MHz nel campo di frequenze compreso fra 2 e 3MHz (2° IF).

Allo scopo di chiarire meglio

USCITA F.I.
B.F.O.
USCITA AUDIO
200V
T2
V17
V19
V23B
V22
2° AMPL. F.I.
CAV e TC
200V
RIVELATORE
E LIMITATORE
DI DISTURBI
USCITA BF
200 V
T3
V16
V18
V21
V23A
MR1
S5A
S5B
S5C
S5D
S5E
S5F
S6
S7
S8
S9A
S9B
S10
('S' METER)
Livello RF
Livello B.F.
Reg. B.F.
V.L.F.
ADATTATORE
T1
250 V
230V
210V
125 V
110V
-10V
-5V
6,3V
7 A
-25 Vcc
Guad. FI

Tab. 2 - Elenco componenti.

Resistori
R1 = 10kΩ 0,25W
R2 = 100Ω 0,25W
R3 = 150Ω 0,25W
R4 = 100Ω 0,25W
R5 = 150Ω 0,25W
R6 = 4,7kΩ 0,5W
R7 = 150Ω 0,25W
R8 = 150Ω 0,25W
R8a = 47kΩ 0,5W
R8b = 680Ω 0,25W
R9 = 220Ω 0,5W
R10 = R11 = 150Ω 0,25W
R12 = 33kΩ 0,5W
R13 = 33kΩ 0,25W
R14 = 150Ω 0,25W
R15 = 100Ω 0,25W
R15a = 75Ω 0,25W
R15b = 2,2kΩ 0,25W
R16 = 680Ω 0,25W
R17 = 1kΩ 0,5W
R18 = 470Ω 0,5W
R19 = 270kΩ 0,25W
R19a = 100kΩ 0,25W
R20 = 1kΩ 0,25W
R21 = 330Ω 0,25W
R22 = 470Ω 0,25W
R23 = 82Ω 0,25W
R24 = 10kΩ 0,25W
R25÷R27 = 10Ω 0,25W
R28 = 680Ω 0,25W
R29 = 1kΩ 0,25W
R30 = 220Ω 0,25W
R31 = 470Ω 0,25W
R32 = 100kΩ 0,25W
R32a = 100kΩ 0,25W
R32b = 10kΩ 0,25W
R33 = manca
R34 = 470kΩ 0,25W
R35 = 10kΩ 0,25W
R36 = 10Ω 0,25W
R37 = 1kΩ 0,25W
R38 = 68Ω 0,25W
R39 = 22kΩ 0,25W
R40 = 10Ω 0,25W
R41 = 10kΩ 0,25W
R42 = 27kΩ 0,5W
R43 = 6,8kΩ 0,25W
R44 = 27kΩ 0,5W
R45 = 10Ω 0,25W
R46 = 100kΩ 0,25W
R47 = 56Ω 0,25W
R48 = 10Ω 0,25W
R49 = 68Ω 0,25W
R50 = 2,2kΩ 0,25W
R51 = 1kΩ 0,25W
R52 = 15kΩ 0,25W
R53 = 470Ω 0,25W
R54 = 100Ω 0,5W
R55 = 1kΩ 0,5W
R55a = 1kΩ 0,5W
R56 = 15kΩ 0,25W
R57 = 10Ω 0,25W
R58 = 470kΩ 0,25W
R59 = 56Ω 0,25W
R60 = 150Ω 0,25W
R61 = manca
R62 = 27kΩ 0,5W
R63 = manca
R64 = 220kΩ 0,25W
R65 = 100kΩ 0,25W
R66 = 1kΩ 0,5W
R67 = manca
R68 = 22kΩ 0,25W
R68a = 470Ω 0,25W
R69 = 27kΩ 0,5W
R70 = manca
R71 = 10kΩ 3W (a filo)
R71a = 470Ω 0,25W
R72 = manca
R73 = manca
R74 = 150Ω 0,25W
R75 = manca
R76 = manca
R77 = 470kΩ 0,25W
R78 = manca
R79 = 2,2kΩ 0,25W
R80 = 470kΩ 0,25W
R81 = 2,2kΩ 0,25W
R81a = 1,5kΩ 0,25W
R81b = R81c = 10MΩ 0,25W
R82 = manca
R83 = 4,7kΩ 0,25W
R84 = 1MΩ 0,25W
R85 = 220Ω 0,25W
R86 = 22Ω 0,25W
R87 = 120Ω 0,25W
R87a = 68Ω 0,25W
R88 = 330Ω 0,25W
R89 = 2,2kΩ 0,5W
R90 = R91 = 4,7kΩ 0,5W
R91a = 470kΩ 0,25W
R92 = 270kΩ 0,25W
R93 = 33kΩ 0,5W
R94 = 27kΩ 0,5W
R95 = 100Ω 0,25W
R96 = 470kΩ 0,25W
R97 = 15kΩ 0,5W
R97a = manca
R98 = 2,2kΩ 0,25W
R99 = R100 = 22kΩ 0,25W
R101 = 120Ω 0,25W
R102 = 82kΩ 0,25W
R103 = 2,2KΩ 0,25W
R104 = 1MΩ 0,25W
R105 = 1kΩ 0,25W
R106 = 68kΩ 0,5W
R107 = 2,2kΩ 0,5W
R108 = 33kΩ 0,5W
R109 = 4,7kΩ 0,5W
R110 = 100Ω 0,25W
R111 = 22kΩ 0,5W
R112 = 47kΩ 0,25W
R113 = 33kΩ 0,5W
R114 = 100Ω 0,25W
R115 = 150Ω 0,25W
R116 = 470kΩ 0,25W
R116a = 6,8kΩ 0,25W
R117 = 150Ω 0,25W
R118 = 2,2MΩ 0,25W
R119 = manca
R119a = 9kΩ 10W (a filo)
R120 = 100kΩ 0,5W
R120a = 27kΩ 0,25W
R121 = 100kΩ 0,5W
R122 = 6,8kΩ 0,25W
R123 = 82kΩ 0,5W
R124 = 120Ω 6W (a filo)
R125 = 47kΩ 0,25W
R126 = 100Ω 0,25W
R127 = 82kΩ 0,25W
R128 = R129 = 18kΩ 0,25W
R130 = 82kΩ 0,25W
R131 = 4,7kΩ 0,25W
R132 = 1kΩ 0,25W
R133 = 4,7kΩ 0,25W
R133a = 27kΩ 0,25W
R134 = 1MΩ 0,25W
R135 = 1,2MΩ 0,25W
R135a = 100kΩ 0,25W
R136 = 47Ω 6W (a filo)
R137 = 1,5MΩ 0,25W
R138 = 120Ω 0,25W
R138a = 100kΩ 0,5W
R139 = 120Ω 0,25W
R139a = 470Ω 0,25W
R140 = 270Ω 0,50W
R140a = 4,7kΩ 0,25W
R140b = 2,2kΩ 0,25W
R141 = 680Ω 0,25W
R142 = R143 = 1,2kΩ 0,25W
R144 = manca
R144a = 10Ω 0,25W
R160 = 4,7Ω 1,5W
R300 = 820Ω 0,5W
R300a = 220Ω 0,25W
R301 = 100kΩ 0,25W
R302 = 47Ω 0,25W
R303 = 33kΩ 0,25W
R304 = 220Ω 0,25W
R305 = 1,5kΩ 0,25W
R306 = 4,7kΩ 0,25W
R307 = 470kΩ 0,25W
R308 = manca
R309 = 100kΩ 0,25W
R310 = 33kΩ 0,25W
R311 = 1kΩ 0,25W
R312 = 15kΩ 0,25W
R313 = 100Ω 0,25W
R314 = 56Ω 0,25W
R315 = 470kΩ 0,25W
R316 = 100Ω 0,25W
R317 = 2,2kΩ 0,5W
R318 = 220Ω 0,25W
R319 = 10kΩ 0,25W
R320 = 470Ω 0,25W
R320a = 1kΩ 0,25W
R321 = manca
R322 = 1,5kΩ 0,25W
R323 = 100kΩ 0,25W
R324 = 47kΩ 0,25W
R325 = 100Ω 0,25W
R326 = 220Ω 0,25W
R327 = 8,2kΩ 0,5W
R328 = 470Ω 0,25W
R329 = 100kΩ 0,25W
R330 = manca
R331 = 4,7kΩ 0,25W

Potenziometri
RV1 = 1kΩ lineare a filo
RV2 = RV3 = 2MΩ log. a impas.
RV4 = 1kΩ a filo

Condensatori
C1 = 2,7pF/750V cer.
C2 = manca
C2a = 70pF trimmer
C2b = 10pF/350V mica
C2c = C3a = 10nF/500V carta
C4÷C6 = 14,7pF/750V cer.
C7 = 10pF trimmer
C8 = 10pF/750V cer.
C8a = 1nF/350V cer.
C9 = 100pF/350V mica
C10 = 10nF/500V carta
C10a = 120pF/350V mica

C11 = 5nF/400V carta
C11a = 47pF/350V mica
C12 = C13 = 14,7pF/750V cer.
C14 = 10nF/500V carta
C15 = 10pF/750V cer.
C16 = 10nF/500V carta
C17 = 1nF/350V cer.
C18 = manca
C18a = C18b = 212pF var. doppio
C18c = 6,8pF/750V cer.
C19 = C20 = 10pF/750V cer.
C21 = 16pF/1000V trimmer
C22 = 33pF/350V mica
C23 = 1nF/350V cer.
C24 = 16pF/1000V trimmer
C25 = 15pF/350V mica
C26 = 50nF/350V carta
C27 = 1nF/350V cer.
C28 = 220pF/350V mica
C29 = C30 = 1nF/350V cer.
C31 = C32 = 10pF/750V cer.
C33 = 16pF/1000V trimmer
C34 = 39pF/350V mica
C35 = 16pF/1000V trimmer
C36 = 33pF/350V mica
C37 = C38 = 1nF/350V cer.
C39 = 0,1μF/150V carta
C40 = 1nF/350V cer.
C41 = 0,1μF/150 carta
C42 = 220pF/350V mica
C42a = 1nF/350V cer.
C43 = 16pF/1000V trimmer
C44 = 39pF/350V mica
C45 = 16pF/1000V trimmer
C46 = 33pF/350V mica
C47 = 8,2pF/750V cer.
C48 = 1nF/350V cer.
C49 = 10nF/500V carta
C49a = 50nF/350V carta
C50 = 100pF/350V mica
C51 = 220pF/350V mica
C52 = 1nF/350V cer.
C53 = 16pF/1000V trimmer
C54 = 39pF/350V mica
C55 = 16pF/1000V trimmer
C56 = 33pF/350V mica
C57÷C60 = 1nF/350V cer.
C61 = 16pF/1000V trimmer
C62 = 39pF/350V mica
C63 = 16pF/1000V trimmer
C64 = 33pF/350V mica
C65 = C66 = 1nF/350V cer.
C67 = 100pF/350V mica
C68 = 220pF/350V mica
C69 = 1nF/350V cer.
C70 = 16pF/1000V trimmer
C71 = 39pF/350V mica
C72 = 16pF/1000V trimmer
C73 = 33pF/350V mica
C74 = C75 = 220pF/350V mica
C76 = 100pF variabile
C77 = 33pF trimmer
C78 = 1nF/350V cer.
C79 = 16pF/1000V trimmer
C80 = 39pF/350V mica
C81 = 16pF/1000V trimmer
C82 = 33pF/350V mica
C83 = C84 =1nF/350V cer.
C85 = 3,3pF/750V cer.
C86 = C87 = 1nF/350V cer.
C88 = 16pF/1000V trimmer
C89 = 33pF/350V mica
C90 = 16pF/1000V trimmer
C91 = 15pF/350V mica
C92÷C94 = 1nF/350V cer.
C95 = 10nF/500V carta
C95a = C96 = 1nF/350V cer.
C97 = 0,25μF/150V carta
C98 = 10nF/500V carta
C98a = 1nF/350V cer.
C99 =C100 = 1nF/350V cer.
C101 = 50nF/350V carta
C102 = 1nF/350V cer.
C103 = 0,1μF/150V carta
C104 = 1nF/350V cer.
C104a = 0,25μF/150V carta
C105 = 10nF/500V carta
C106 = 1nF/350V cer.
C107 = 220pF/350V mica
C108 = 30pF trimmer
C109 = 220pF/350V mica
C110 = 33pF trimmer
C111 = 1nF/350V cer.
C112 = 10nF/500V carta
C113 = 27pF/350V cer.
C114 = C115 =1nF/350V cer.
C116 = manca
C117 = 10nF/500V carta
C118 = C119 = 9,3pF trimmer diff.
C120÷C129 = mancano
C130 = 1nF/350V cer.
C130a = 10nF/500V carta
C131÷C133 = 1nF/350V cer.
C134÷C139 = mancano
C140 = C140a = 1nF/350V cer.
C141 = 50nF/350V carta
C142 = 0,1μF/250W carta
C143 = C144 = manca
C145 = 6800pF/350V mica
C146 = 270pF/350V mica
C146a = 100pF/350V cer.
C147 = C148 = 70pF trimmer
C149 = manca
C150 = 0,1μF/150V carta
C151 = manca
C152 = 290pF/350V mica
C152a = 100pF/750V cer.
C153 = 70pF trimmer
C154 = C155 = manca
C156 = 10nF/500V carta
C157 = 290pF/350V mica
C157a = 100pF/750V cer.
C158 = 70pF trimmer
C159 = 50nF/350V carta
C159a = 0,1μF/150V carta
C159b = 1nF/350V cer.
C160 = 50nF/350V carta
C161 = 290pF/350V mica
C161a = 100pF/750V cer.
C162 = 70pF trimmer
C163 = 50nF/350V carta
C164 = 330pF/350V mica
C165 = C166 = 50nF/350V carta
C167 = 470pF/350V mica
C168 = 10pF/750V cer.
C169 = 0,1μF/150V carta
C170 = 2700pF/350V mica
C170a = 33pF/350V mica
C171 = 70pF trimmer
C172 = 120pF/350V mica
C173 = 0,1μF/150V carta
C174 = 50nF/350V carta
C175 = 33pF/750V cer.
C176 = 0,1μF/150V carta
C177 = 100pF/350V mica
C178 = 10pF/350V cer.
C179 = 70pF trimmer
C180 = 100pF/350V mica
C181 = 50nF/350V carta
C182 = 0,1μF/150V carta
C183 = C184 = 50nF/350V carta
C185 = 0,1μF/150V carta
C186÷C188 = 50nF/350V carta
C188a = 1μF/150V
C189 = 10nF/500V carta
C190 = 0,1μF/150V carta
C191 = 70pF trimmer
C192 = 390pF/350V mica
C193 = 100pF/750V cer.
C193a = 1nF/350V cer.
C194 = 0,1μF/150V carta
C194a = 1nF/350V cer.
C195 = 0,1μF/350V carta
C195a = 330pF/350V mica
C195b = 70pF trimmer
C195c = 33pF/350V mica
C196 = 0,5μF/150V carta
C197 = 100μF/50V elettr.
C198 = 32+32μF/350V elettr.
C199 = 70pF trimmer
C200 = 50pF variabile
C201 = 220pF/350V mica

C202 = 39pF/350V mica
C203 = 22pF/750V cer.
C204 = 0,1µF/150V carta
C204a = C205 = 1nF/350V cer.
C206 = 32+32µF/350V elettr.
C207 = C208 = 50nF/350V carta
C208a = 10nF/500V carta
C209 = 330pF/350V mica
C210 = C211 = 330pF/350V mica
C212 = 213 = 0,1µF/150V carta
C214 = 0,1µF/350V
C215 = 47pF/750V cer.
C216 = 10nF/500V carta
C217 = 0,1µF/150V carta
C217a = 10nF/750V cer.
C218 = 10nF/500V carta
C218a = 33pF/350V mica
C219 = 1nF/350V cer.
C220 = 560pF/500V cer.
C220a = 0,1µF/150V carta
C221 = 10nF/500V carta
C221a = 8µF/350V elettr.
C221b = 68pF/350V mica
C222 = 50µF/12V elettr.
C222a = 1nF/350V cer.
C222b = 50nF/350V carta
C223 = manca
C224 = C225 = 10nF/750V cer.
C226÷C231 = 82pF/750V cer.
C232 = manca
C233÷C237 = 18pF trimmer
C300 = 4,7pF/750V cer. (0,5%)
C301 = 220pF/350V mica
C302 = C302a = 10nF/500V carta
C303 = 15pF/750V cer.
C304 = 10nF/500V carta
C305 = 33pF/750V cer.
C306 = 16pF/1000V trimmer
C307 = 10nF/250V carta
C308 = 47pF/350V mica
C308a = 120pF/350V mica
C309 = 10nF/500V carta
C310 = 100pF variabile
C311 = 100pF/350V mica
C312 = 10pF/350V mica
C313 = 10nF/500V carta
C314 = 168pF mica (±3pF)
C315 = C315a = 10nF/500V carta
C316 = 47pF/350V mica (±1pF)
C317 = 220pF/350V mica
C318 = 12pF/350V mica
C319 = 100pF/350V mica (±1pF)
C320 = 100pF/350V mica
C321 = 10nF/500V carta
C321a = 1nF/350V mica
C322 = 300pF/350V mica (±1pF)
C323 = 10nF/250V carta
C324 = 12pF/350V mica (±1pF)
C325 = 100pF/350V mica
C326 = C327 = 1nF/350V mica
C328 = 53pF/350V mica (±1pF)
C329 = 5nF/250V carta
C330 = 1nF/350V mica
C330a = 1nF/350V mica
C330b = 50nF/350V carta
C331 = 175pF/350V mica (±3pF)
C332 = 100pF/350V mica
C333 = manca
C334 = 100pF/350V mica
C335 = manca
C336 = 10nF/500V carta
C337 = 30pF trimmer
C338 = 470pF/350V mica
C339 = 220pF/350V mica
C340 = 10nF/500V carta
C341 = 10nF/250V carta
C342 = 20nF/250V carta
C343 = 820pF/350V mica
C344 = 6800pF/350V mica
C345 = 3,3pF/750V cer (±0,5pF)

Tab. 2 - Valvole utilizzate e tensioni di lavoro.

Rif.	Tipo	Anodo	Schermo	Catodo	Funzione
V1	6AK5W	140	75	1,16	Oscillat. a quarzo - Ampl.
V2	6AK5W	165	120	3.0	Generatore armoniche
V3	6ES8 (ECC189)	172	–	1,1	Amplif. R.F.
		90			
V4	6AS6	175	120	2.0	Mescolatore armoniche
V5	6BA6 (EF93)	175	95	–	Primo VFO
V6	6BA6 (EF93)	196	85	0,95	Amplif. 37,5MHz
V7	6688 (E180F)	173	120	0,85	Primo mixer
V8	6BA6 (EF93)	195	85	0,95	Ampl. 37,5MHz
V9	6688 (E180F)	168	135	0,86	Secondo mixer
V10	6BA6 (EF93)	205	108	2,06	Ampl. 37,5MHz
V11	6AK5W	155	110	1,95	2°VFO - Amplif.
V12	12AT7 (ECC81)	100	–	–	Secondo VFO
		195	–	44	
V13	6BE6W	225	90	2,0	Calibratore
V14	6BA6 (EF93)	175	70	0,92	Amplif. 1ª F.I.
V15	6BA6 (EF93)	220	110	6,5	Calibratore
V16	6BA6 (EF93)	180	88	1,46	Amplif. 2ª F.I.
V17	6BA6 (EF93)	150	92	1,36	Uscita F.I.
V18	6AL5 (EB91)	–	–	27,0	CAV e T.C.
V19	6AK5W	155	110	–	B.F.O.
V20	non usata				
V21	6AL5 (EB91)	–	–	–	Riv. e sopp. rumore
V22	6AQ5	200	198	8,5	Uscita audio
V23	12AT7 (ECC81)	205	–	2,2	Amplificatrice BF e uscita BF
		104	–	1,5	
V24	non usata				
V25	6688 (E180F)	165	135	0,72	Terzo mixer
V26	6BE6W	185	135	0,72	Quarto mixer
V27	6AK5W	140	80	1,45	Oscill./amplif. 1.7MHz a quarzo

questo sistema di operare, vengono qui di seguito fatti alcuni esempi di posizionamento della manopola e delle corrispondenti frequenze intermedie a fronte di segnali in ingresso di diverso valore di frequenza (Tabella 1).

Gli eventuali slittamenti di frequenza del VFO-1 entro i limiti della larghezza di banda del filtro a 37,5MHz non pregiudicano la stabilità in frequenza del ricevitore. Una variazione della frequenza di questo oscillatore modificherà il primo stadio IF della stessa entità e nello stesso senso rispetto al segnale nominale a 37,5MHz proveniente dal mescolatore d'armoniche, pertanto la differenza di frequenza da M2 rimarrà costante.

Terzo mixer

La parte ricevente da 2÷3MHz che segue M2, è preceduta da un filtro passa banda presintonizzato. L'uscita a 2÷3MHz dal filtro viene mescolata in un terzo *mixer* con le uscite provenienti o dal secondo oscillatore variabile VFO-2 o da un segnale esterno compreso nel campo di frequenze di 3,6÷4,6MHz per generare la terza frequenza intermedia di 1,6MHz.

Quarto mixer

La frequenza intermedia di 1,6MHz viene mescolata in un quarto *mixer* (M4) con l'uscita a 1,7MHz provenienti da un oscillatore/amplificatore a 1,7MHz per fornire la quarta e ultima frequenza intermedia di 100kHz.

Quarto stadio IF

Gli stadi finali IF sono preceduti da filtri a quarzo con struttura a traliccio e filtri *L-C* che forniscono sei larghezze di banda selezionabili. Vengono altresì impiegati segnali separati e diodi per la regolazione automatica della sensibilità (CAV), con possibilità di variare la costante di tempo per ottimizzare la condizione di ricezione dei segnali, sia telegrafici che in fonia. Inoltre è presente un amplificatore aggiuntivo IF per fornire un'uscita indipendente a 100kHz.

Stadi di bassa frequenza

Nel ricevitore sono incorporati due stadi indipendenti a frequenza audio per alimentare entrambe le linee di uscita o le prese per le cuffie e l'altoparlante interno. Ciascuno stadio è fornito di un comando di regolazione del livello.

Calibratore a quarzo

Un calibratore a quarzo è incorporato nel ricevitore con lo scopo di consentire di controllare e tarare la scala a intervalli di 100kHz quando il commutatore del VFO viene portato sulla posizione INT. Questi punti di taratura sono ottenuti da un divisore rigenerativo controllato da un oscillatore a quarzo da 1MHz.

CONCLUSIONE

Termina qui la descrizione di questo ricevitore senza dubbio collocabile fra quelli che rappresentano il meglio della produzione mondiale di apparati valvolari. La sua stabilità, la facilità di operare, e le peculiari caratteristiche elettriche riassunte nella parte iniziale dell'articolo lo rendono competitivo nei confronti di quelli a stato solido prodotti attualmente.

Rispetto a questi ultimi offre caratteristiche di intermodulazione e modulazione incrociata forse superiori, a suo sfavore depone l'ingombro, il peso e il consumo.

Chi tuttavia ne possiede uno, difficilmente lo cambierà con quelli che l'attuale mercato del nuovo offre, specie se è riuscito ad affiancarlo all'unità di sintonia fine - RA 218 - che ne esalta le prestazioni e che verrà descritta nel prossimo articolo.

Prima di concludere, un doveroso ringraziamento all'amico Enrico Alciati che ha messo a disposizione tutto il materiale tecnico necessario per la stesura dell'articolo e al sig. Mauro Trazzi, felice possessore di un RA 117, che gentilmente ha fornito la documentazione fotografica.

SWR MISURATORE DI ONDE STAZIONARIE

Carlo Sarti

Strumento utilissimo, dedicato a chi si diletta alla realizzazione di trasmettitori e per controllare se un'antenna risulta essere accordata.

Questo strumento serve a misurare l'entità di potenza non assorbita dal carico (antenna) e riflessa verso la sorgente (TX). La condizione ideale si ha quando tutta la potenza fornita da un trasmettitore viene irradiata dall'antenna, in questo caso si ha perfetto adattamento tra sorgente del segnale e relativo carico.

Il componente principale è il cosiddetto accoppiatore direzionale. Uno dei suoi rami reagisce alla tensione diretta che scorre dal trasmettitore all'antenna, l'altro è sensibile solo alla tensione riflessa, che passa in senso inverso.

Tanto maggiore è la quota riflessa, tanto più sarà il disadattamento tra generatore e carico.

Questo strumento ci permetterà di controllare una qualsiasi antenna in un'ampia gamma di frequenza, compresa tra 5 e 50MHz, con una ridottissima spesa e in poco tempo.

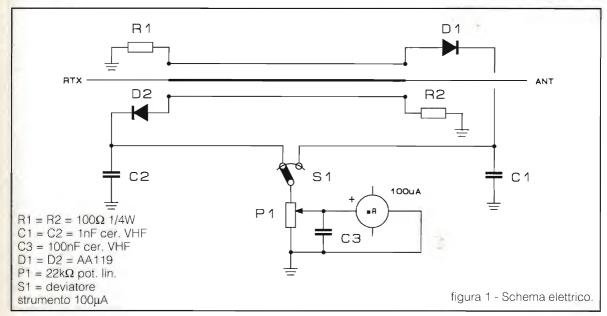
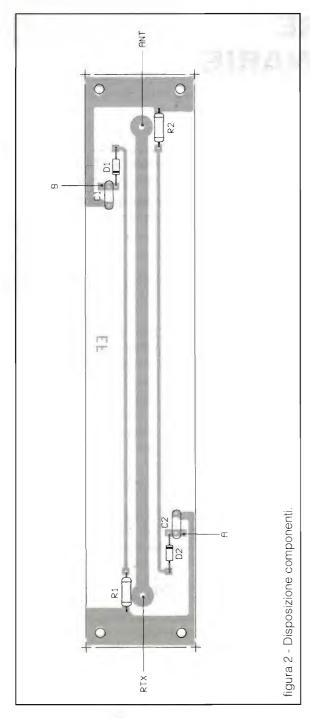
I componenti andranno saldati come indicato dai disegni. Fisseremo lo stampato attraverso i fori stabiliti dalle viti di fissaggio del PL al contenitore, saldando poi il centrale al nostro stampato.

Collegheremo le piazzole indicate sullo stampato con A e B al commutatore S1. Dovremo, a questo punto, schermare lo stampato sagomando a forma di U un lamierino di ottone o di alluminio, che dovrà essere collocato sulla basetta. Se di ottone lo salderemo facilmente allo stampato, se di alluminio, useremo le viti di fissaggio dei PL.

Il misuratore di onde stazionarie può essere inserito per lunghi periodi tra il trasmettitore e

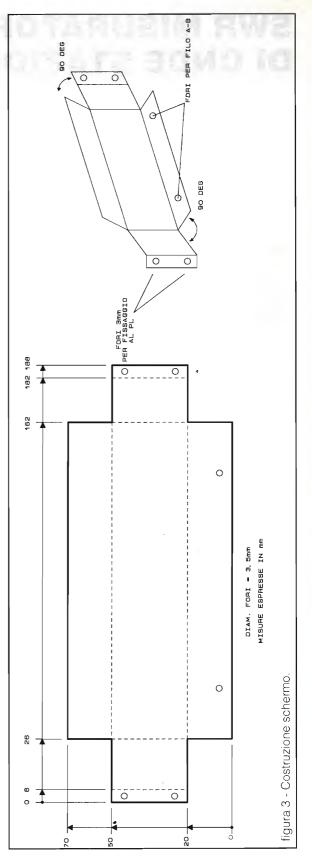
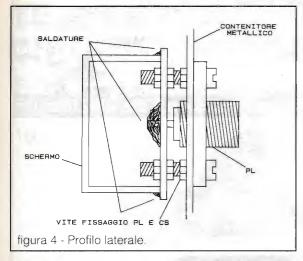
figura 1 - Schema elettrico.

figura 2 - Disposizione componenti.

figura 3 - Costruzione schermo.

l'antenna, per controllarne il funzionamento, in quanto il suo inserimento non assorbe potenza. Può essere utilizzato con potenza compresa tra 1 e 50W.

Lo schema elettrico è molto semplice, così pure il suo funzionamento. Il segnale RF applicato all'ingresso del misuratore viene "captato" dalla linea risonante, la quale viene cortocircuitata verso mas-

figura 4 - Profilo laterale.

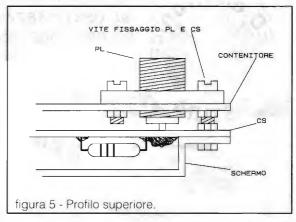
figura 5 - Profilo superiore.

sa, da una resistenza da 100Ω, se si desidera avere una lettura con impedenza da 52Ω, o con una resistenza da 150Ω, per una impedenza da 75Ω.

Il segnale rivelato e raddrizzato dal diodo al germanio, successivamente livellato dal condensatore C2, arriverà allo strumento da 100 microampere. Con il deviatore posizionato su "diretto", ci indicherà la potenza in uscita, per controllare la potenza di ritorno, dovremo commutare il deviatore in posizione "riflesso".

Il potenziometro P1 dovrà essere preventivamente, in fase di lettura diretta, ruotato fino a portare l'indice dello strumento a fondo scala. Solo così sapremo, ritornando con il deviatore in "riflesso", quanta potenza ritorna al nostro apparato.

Questo misuratore di onde stazionarie, oltre a controllare l'impedenza di un'antenna, può servire anche alla taratura di trasmettitori. Dovremo applicare al bocchettone di uscita, in sostituzione dell'antenna, un carico fittizio. Ruoteremo il potenziometro della sensibilità P1 in modo da portare la lancetta dello strumento a metà scala, tareremo quindi i compensatori del nostro trasmettitore o lineare, fino alla deviazione massima dello strumento.

Dopo avere ottenuto la lettura, ruotiamo P1 fino a portare l'indice a fondo scala, commuteremo il deviatore in posizione "riflesso", con il carico fittizio inserito, la lancetta si porterà sullo 0. Probabilmente sulle frequenze alte possono verificarsi casi in cui l'indice dello strumento non torni completamente a zero, questo è causato dalla tolleranza delle resistenze R1-R2 impiegate per mettere a massa le estremità delle linee risonanti.

Non utilizzando uno strumentino tarato in watt, dovremo effettuare rilevazioni del rapporto SWR non professionali, ma comunque attendibili. Indico ora alcuni valori relativi:

con indice a 2,5 avremo rapporto di ROS a 1,05
con indice a 20 avremo rapporto di ROS a 1,5
con indice a 30 avremo rapporto di ROS a 1,8
con indice a 35 avremo rapporto di ROS a 2
con indice a 40 avremo rapporto di ROS a 2,3
con indice a 45 avremo rapporto di ROS a 2,8
con indice a 50 avremo rapporto di ROS a 3

Oltre il 40 siamo in lettura di pericolo. Dovremo a questo punto controllare parecchie cose, quali le saldature del cavo al PL, il cavo di collegamento all'antenna, il bocchettone dell'antenna che può essere in corto o interrotto, una massa staccata oppure (succede) l'antenna scollegata. Troveremo sicuramente uno di questi inconvenienti.

Con la speranza che i disegni siano per tutti sufficientemente chiari e altrettanto la descrizione, vi auguro un buon lavoro. Chi non avesse la possibilità di costruirsi lo stampato, contatti tranquillamente la Redazione, sarò felice di aiutarvi.

TESTER PER CIRCUITI INTEGRATI

Pino Castagnaro

Una scheda che consente di verificare l'integrità di decine e decine di circuiti integrati analogici come gli amplificatori operazionale ed i triemmer tipo 555.

Vogliamo subito precisare che questo circuito permette il test di integrati analogici e quindi è differente dagli apparecchi presenti sul mercato e che eseguono il test di integrati digitali.

Infatti, mentre per questi ultimi si tratta di verificare la "tabella della verità" di ogni circuito integrato, nel nostro caso, essendo i componenti di tipo analogico, occorre operare con segnali anch'essi analogici.

Proprio per questo motivo riteniamo di presentare un progetto unico nel suo genere nell'ambito hobbistico.

Un problema che si presenta spesso a coloro i quali lavorano nel campo dell'elettronica sperimentale è quello di conoscere con assoluta certezza lo stato di salute dei componenti che dovranno essere montati sul circuito stampato o che si stanno utilizzando per provare un nuovo circuito, magari apparso sull'ultimo numero di Elettronica Flash.

Capita a volte, infatti, di avere tra le mani un componente di cui non si conosce la bontà e quindi, una volta montato, accorgersi che il circuito nel quale viene inserito non funziona.

Oppure, spesso abbiamo un circuito non funzionante e nel quale occorre trovare il guasto. Per non parlare poi del caso molto comune in cui capita di comprare delle schede con decine e decine di amplificatori operazionali di cui non conosciamo lo stato di salute.

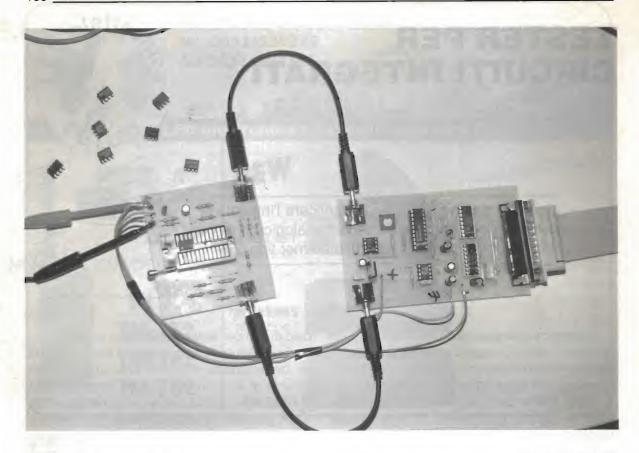
In tutti i casi appena visti, ci si munisce di breadboard, oscilloscopio, generatore di segnali e con una manciata di resistenze si eseguono un paio di test per verificare l'integrità del chip.

Il progetto descritto in queste pagine mostra un circuito molto semplice che, abbinato alla scheda di acquisizione dati da porta parallela pubblicata su questa stessa Rivista nel settembre 1993, permette di testare, tramite PC, decine e decine di componenti. In particolare si potranno verificare tutti i tipi di amplificatori operazionali singoli e doppi ed i timer tipo 555. In totale si arriva a più di cento dispositivi.

Principio di funzionamento

Il test degli integrati è diverso a seconda che si devano provare gli amplificatori operazionali o i timer 555.

Nel caso degli amplificatori operazionali vengono fornite, alternativamente, cinque tensioni sugli ingressi di un circuito in cui l'elemento in prova è connesso come amplificatore non invertente. Viene quindi letto, per ogni tensione d'ingresso, il valore dell'uscita: se questa equivale a quella che ci si aspetta, il test viene dato per buono. Si procede in questa maniera per cinque tensioni diverse.

Quando si testa il 555, il componente in prova viene inserito in un circuito oscillatore a bassa frequenza. Il programma visualizza il segnale d'uscita dell'oscillatore: se si ottiene un'onda quadra allora il componente viene considerato integro. Tutte queste operazioni sono naturalmente eseguite dal calcolatore e la gestione viene affidata ad un programma appositamente elaborato.

Prima di procedere è doveroso mettere in evidenza che, oltre al presente circuito, si deve possedere anche l'interfaccia di acquisizione dati citata precedentemente.

Schema elettrico

La prima cosa che salta agli occhi è la presenza di un componente strano. Infatti lo ZIF non è un nuovo circuito integrato tuttofare, ma un particolare tipo di zoccolo utilizzato per inserire e disinserire con facilità gli integrati sotto test. ZIF sta per "Zero Insertion Force" cioè zoccolo con forza di inserimento nulla. Comunque di questo componente parleremo più dettagliatamente nel seguito.

Per rendere più chiaro il funzionamento tratteremo i tre circuiti separatamente. Lo ZIF viene diviso in 3 "zone": superiore, centrale ed inferiore, che servono per testare, rispettivamente, il trimmer 555, gli amplificatori operazionali singoli e quelli doppi (per comodità, da questo momento in poi, l'amplificatore operazionale sarà chiamato A.O.).

Vediamo prima il test sull'A.O. singolo. Il componente in prova viene inserito nella parte centrale dello ZIF, dove l'A.O. è configurato come amplificatore invertente (vedi figura). Il segnale d'ingresso, tramite J2 ed R2, giunge al morsetto non invertente dell'A.O. e viene amplificato di due volte. Infatti il guadagno G si ricava dalla formula:

$$G = 1 + R7/R8$$

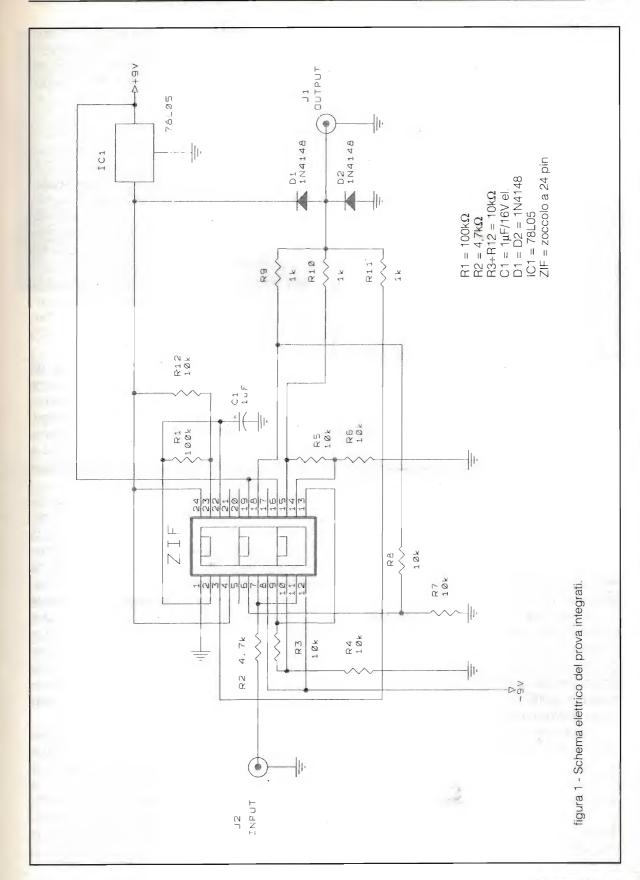
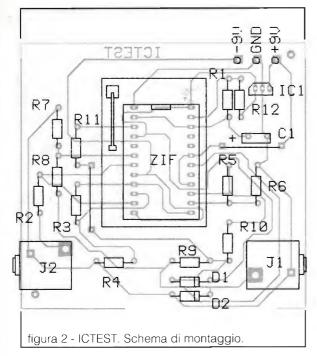
e, considerando che R7 è uguale ad R8, si ottiene un guadagno pari, appunto, a due. La resistenza R2 viene inserita per due motivi:

- per limitare la tensione di "offset"
- per protezione nel caso in cui il morsetto non invertente dell'A.O. fosse in corto circuito con la massa o con tensioni negative.

L'altra resistenza R9 viene invece impiegata per limitare, insieme a D1 e D2, la tensione di uscita su J1 ad un valore massimo di 5V.

Per verificare la bontà dell'integrato è necessario porre sull'ingresso un segnale noto e quindi leggere sull'uscita lo stesso segnale, ma con ampiezza moltiplicata per il guadagno, che nel nostro caso è pari a due. Nella fattispecie, per i

figura 1 - Schema elettrico del prova integrati.

figura 2 - ICTEST. Schema di montaggio.

test dei due tipi di A.O., vengono mandati sull'ingresso (tramite il programma ICTEST) cinque livelli di segnali in continua e leggendo quindi il segnale di uscita, il software stesso indica lo stato di salute del componente.

La prova dell'A.O. doppio si effettua in maniera analoga inserendo il componente sotto test nella parte inferiore dello ZIF e quindi applicando varie tensioni di prova al circuito. Con la rete esterna di resistenza, la configurazione è quella di un doppio amplificatore non invertente con guadagno pari a quattro. Come nel caso ad A.O. singolo, il segnale viene inviato tramite J2 ed R2 e quindi prelevato dalla presa di uscita J1.

La prova dell'integrato 555 viene effettuata facendo lavorare il timer come oscillatore astabile a bassa frequenza. In questo caso il software di gestione campiona il segnale di uscita e lo visualizza sul monitor del PC. L'integrato in prova deve essere inserito nella parte superiore dello ZIF, vicino alla leva di bloccaggio.

I componenti che consentono al 555 di oscillare sono R1, R12 ed il condensatore elettrolitico C1.

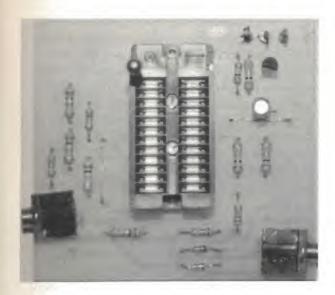
Unico componente attivo di questa semplice scheda è IC1, uno stabilizzatore di tensione a bassa potenza che ci permette di ottenere una tensione di 5V. Tramite questa tensione si alimenta il timer, mentre gli A.O. necessitano di una tensione duale che viene prelevata dalla scheda di acquisizione che verrà collegata a valle di questa. I due diodi funzionano da protezione. Infatti D1 limita la tensione massima su J1, mentre D2 assorbe un'eventuale tensione negativa che si presenti sull'uscita (magari dovuta ad un guasto!).

Montaggio

Il circuito è montato su una basetta di piccole dimensioni, per buona parte occupata dallo ZIF. Questo componente viene spesso utilizzato quando si devono fare molte operazioni di inserimento e disinserimento di componenti come capita, ad esempio, nei circuiti di programmazione delle Eprom. La sua presenza non è indispensabile, ma se si prevedono molte operazioni conviene utilizzarlo anche se è un componente un po' caro. Inoltre quello adoperato in questo progetto accetta anche integrati larghi 0,3 pollici, che è la larghezza standard dei circuiti integrati fino a 20 piedini.

J1 e J2 sono le solite prese miniatura da circuito stampato. A proposito di queste, occorre precisare che in commercio ne esistono vari modelli con piedinatura diversa, per cui può succedere che si debba procedere ad un adattamento del circuito stampato, nel caso non si riesca a reperire il nostro stesso modello, che è comunque molto comune.

Per il montaggio si può iniziare dai due ponticelli che possono essere effettuati con due terminali di resistenze o con uno spezzone di filo di rame anche non isolato. Quindi si possono saldare le resistenze ed il condensatore che, essendo elettrolitico, ha bisogno di un'attenzione particolare per quanto riguarda la polarità. Il terminale positivo è quello rivolto verso lo ZIF. Anche i due diodi hanno una polarità che va rispettata: i due catodi, contrassegnati con una fascetta, sono entrambi rivolti verso la presa J1. A questo punto si passa ad inserire J1 e J2 facendole bene aderire alla piastra di vetronite. Infine tocca allo zoccolo a 24 piedini.

Attenzione quando si salda IC1. Come indicato sui disegni, il suo contenitore assomiglia molto a quello di un transistor plastico e la parte piatta è rivolta verso l'interno. Essendo un componente che non sopporta molto l'alta temperatura occorre effettuare una saldatura veloce ma ben fatta. A proposito di saldature si raccomanda, soprattutto ai neofiti, di seguire tutte le regole per ottenere lavori perfetti.

Quando si sottolinea l'importanza di eseguire saldature ben fatte molti storcono il naso convinti che tale operazione sia una banalità, invece possiamo ammettere, per esperienza personale, che in molti casi un circuito non funziona perché esistono difetti di saldatura. Per aiutare i meno esperti possiamo consigliare, una volta in possesso del circuito stampato, di passare sulle piste un batuffolo di cotone con della pasta salda quindi, con un saldatore di 30/50W, stagnare tutto il tracciato. L'operazione è agevolata dalla presenza della pasta saldante, la quale consente un lavoro preciso e veloce.

Una volta finito, si ottiene un circuito "argentato" che, oltre a proteggere il rame dall'ossidazione, consente un'agevole e ottima saldatura dei componenti. Ancora una raccomandazione: non si tema eccessivamente il calore del saldatore: lo stagno deve sciogliersi bene e normalmente occorrono dai tre ai sei/sette secondi per un'operazione normale.

Uso del circuito e del software

Come abbiamo già accennato, per utilizzare il nostro circuito occorre, oltre al PC, anche un software di gestione. Il programma da noi realizzato si chiama ICTEST ed è disponibile per chiunque ne faccia richiesta secondo le modalità spiegate alla fine del presente articolo.

Per usare il circuito seguire le seguenti fasi. Collegare la scheda al circuito di acquisizione-dati pubblicato sul n° 9/93 di Elettronica Flash

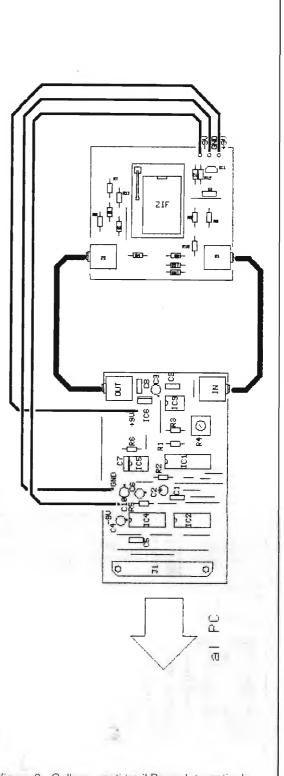
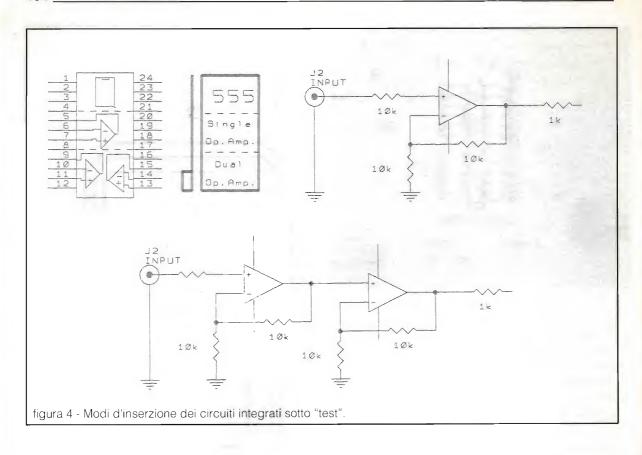
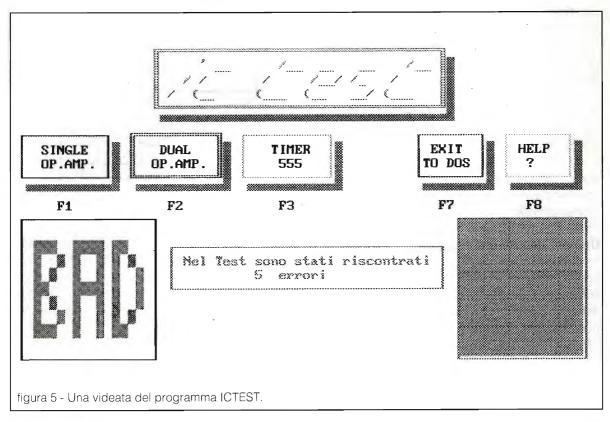



figura 3 - Collegamenti tra il Prova-Integrati e la scheda di acquisizione dati da PC.

figura 4 - Modi d'inserzione dei circuiti integrati sotto "test".

figura 5 - Una videata del programma ICTEST.

come indicato in figura e facendo attenzione ai fili di alimentazione. Quindi, dopo una prima verifica "a dito" per assicurarsi che nessun componente scaldi troppo, far partire il software digitando ICTEST oppure utilizzando il flag ICTEST-m oppure gli altri, come viene specificato dettagliatamente nel file di documentazione ICTEST.DOC fornito insieme al programma principale. L'aggiunta del flag -m consente, ad esempio, di utilizzare il mouse. Esiste inoltre la possibilità di utilizzare altre schede grafiche o di cambiare il colore dello sfondo, etc...

A questo punto il test può iniziare, ma prima occorre inserire nello ZIF il componente da testare. Si inserisce un 555 nella parte superiore dello zoccolo ed agendo sull'apposita leva si blocca il componente. Quindi si pigia il tasto F3, oppure si "clicca" sul tasto sinistro del mouse, per dare inizio al test vero e proprio. In questo caso sulla parte destra dello schemo comparirà la tensione presente sul piedino di uscita del timer 555: un'onda quadra se il dispositivo è in buono stato; un altro segnale se il dispositivo è guasto.

Si esegue un procedimento analogo quando si testano gli A.O., solo che in questo caso il test è completamente automatico in quanto il programma stesso, dopo cinque prove, dà un responso visualizzando sul lato sinistro del monitor la scritta BAD! o OK! a seconda dello stato del chip. In questa fase, inoltre, viene segnalato il numero totale degli errori incontrati: il software è compilato in modo da segnalare una condizione di guasto quando si verificano due o più errori.

Ricordiamo che gli A.O. doppi vanno inseriti nella parte inferiore dello ZIF, mentre quelli singoli nella parte centrale.

Per quanto riguarda il materiale, sono disponibili sia gli stampati che il circuito montato e collaudato oltre, naturalmente al software. Gli interessati possono contattare la Redazione.

Il costo del kit, montato e collaudato, è di L. 70.000 e comprende anche il software che, comunque, può essere richiesto a parte oppure prelevato dalla BBS di E. FLASH allo 051-590376.

Buon lavoro!

C.B. RADIO FLASH

Livio Andrea Bari & C.

Voglio aprire questa puntata della nostra rubrica con l'augurio di buon anno per tutti i Lettori.

Mi è capitato diverse volte di scrivere degli inizi della CB ma non avevo mai trattato del primissimo periodo che si può situare nel biennio 1966-1968 anche perché io stesso come ho già avuto modo di raccontare ho esordito sulla frequenza dei 27MHz nell'estate del 1968. Mi sono documentato e ora sono in grado di riferire, anche se in modo parziale, sul periodo meno noto della storia della CB in Italia.

In Italia nasce la CB la banda del cittadino

Siamo nel 1966, Genova è all'epoca un porto mercantile ricco di traffici e davanti al porto proprio nel centro storico esiste un variopinto mercatino detto "Shangay".

Il mercatino con le sue bancarelle multicolori sta in una piazzetta proprio dove termina la Via Preè. l'ambiente è stato descritto anche in alcune canzoni di Fabrizio De Andrè (Via del Campo...). Qui si poteva trovare di tutto, dal preservativo colorato al vestito militare USA, per non parlare di altre merci assolutamente "originali" magari costruite a Napoli... Confusi in mezzo ad una miriade di radioline a transistor tascabili, portatili ecc. ci sono anche i primi ricetrasmettitori CB che al tempo venivano chiamati "radiotelefoni".

Analoga situazione esisteva a Roma al mercatino di Porta Portese e in altre città italiane nei luoghi deputati al piccolo commercio, al traffico "semi illegale...".

Ma torniamo ai "radiotelefoni CB".

Costano molto cari, addirittura da 60 a 100.000 lire (di allora) per un esemplare con trasmettitore da 100mW e ricevitore supereterodina con 1 canale o al massimo 2 canali come in certi apparecchi Tokay. Molti sono tentati di acquistarli ma la paura del "pacco" è forte... Alla fine comunque ne vennero acquistati diversi esemplari e furono usati soprattutto in mare. Al tempo essendo la banda assolutamente deserta, collegamenti di decine di km con 100mW erano perfettamente normali. Bisogna poi ricordare che questi walkie-talkie erano dotati di belle ed efficienti antenne a stilo telescopiche in ottone cromato lunghe financo 180 cm. che hanno una resa quattro o cinque volte superiore alle odierne mini antenne "gommose" che equipaggiano i portatili di oggi.

È entrato nella leggenda un ormeggiatore di Camogli che aveva organizzato un servizio di assistenza radio per le barche da diporto che si appoggiavano al porticciolo. Il fenomeno della comunicazione CB era stato messo in moto e molti, tornati dalla gita o dalla navigazione, cominciarono ad usate il baracchino a casa per comunicare con gli amici. Poi si incominciò a cercare apparecchi un poco più potenti come il Tokay da 1W. Anche molti appassionati di radiotecnica cominciarono a lavorare sulla CB perché era facile modificare gli schemi proposti dalle riviste o dal radio handbook per TX autocostruiti per la gamma 10 m (28MHz) e portarli a lavorare sulla 27MHz, dove con 1W in AM ci si poteva divertire senza licenza, mentre per fare l'OM ci voleva l'esame di teoria e quello di telegrafia, all'epoca indispensabile. E poi sulle gamme OM a quel tempo si era definitivamente affermata l'SSB e quindi per operare ci voleva un ricevitore "speciale" e bisognava affrontare difficoltà quasi insuperabili per realizzare un TX autocostruito in SSB.

Nel breve volgere di alcuni mesi il fenomeno CB dilagò nella città di Genova, estendosi poi nella altre città italiane. A questo punto però la CB si rivelò come un "giuoco pericoloso" perché qualcuno più accorto degli altri scopri che la legge italiana vietava l'uso dei baracchini.

Tuttavia molti pensarono che trattandosi di norme emanate durante gli anni venti e trenta, a nessuno sarebbe mai saltato in mente di applicarle anche ai ricetrasmettitori CB! Tuttavia la paura, che poco più

tardi si rivelerà fondata, di subire azioni repressive da parte delle autorità di polizia postale e dalle forze dell'ordine in genere, fece da collante per la costituzione di gruppi di amici che cominciarono a discutere dell'argomento prima "in aria" poi di persona, dopo avere, non senza qualche patema d'animo, organizzato delle riunioni nei giardini pubblici o nei bar...

Nacque così la convinzione di doversi riunire in associazioni per poter chiedere la "legalizzazione" della CB e far capire alle autorità e alla pubblica opinione l'utilità sociale del fenomeno della CB.

E così, all'inizio del 1968, a Genova, nel popolare quartiere di Cornigliano, annerito dai fumi delle acciaierie, si forma la prima associazione CB Italiana denominata Associazione Italiana Radioamatori Banda Cittadina A.I.R.B.C.

In breve tempo questo sodalizio annovera circa 300 soci, tutti CB genovesi e dà inizio ad una campagna coraggiosa per ottenere il riconoscimento legale della CB in Italia, prendendo a modello la legislazione vigente in U.S.A.

Ricordo di aver visitato un paio di volte nel '70 o nel '71 la sede di questa associazione, sita in via Narisano, una traversa della via Cornigliano.

Vendita libera, utilizzazione vietata

Dopo i primi tempi in cui gli apparati CB venivano acquistati nei "mercatini" in modo semi-clandestino, la richiesta di apparati CB crebbe al punto da interessare i costruttori americani e giapponesi che cominciarono a "spingere" i loro prodotti presso i commercianti italiani di apparecchi elettronici e siccome per le antiquate leggi italiane solo l'uso dei ricetrasmettitori CB poteva essere perseguito ma non la vendita, ecco che nasce un mercato regolare per i nostri apparecchi che fanno la loro comparsa nei "normali" negozi. Aumentano le vendite (legali) aumenta l'uso (illegale) e la CB diventa un fenomeno sociale!

Negli esercizi commerciali specializzati facevano bella mostra di sé gli apparati e gli accessori CB e specie il sabato ci si recava in questo negozi per ammirare i baracchini e tutti gli accessori, e si incontravano altri appassionati del genere, per cui, dopo qualche momento di imabarazzo, si intrecciavano i primi dialoghi in "verticale" e si scoprivano i volti dei CB collegati nei giorni precedenti. Nascevano così amicizie personali che poi portarono alla costruzione dei primi club per CB.

Personalmente ricordo che a Genova il punto di incontro dove fare acquisti e conoscere altri CB era presso la Videon, concessionario Marcucci-Lafayette, sito in via Armenia e gestito da Eraldo Borea il CB Carotene (per via del colore dei capelli) che fulminante battuta di una celebre trasmissione pirata in stile goliardico, Il Baraccone, definiva "Carotene il CB che conoscer non conviene!".

Per ora debbo tornare alla attualità con le notizie sulla attività CB contemporanea ma vi do appuntamento alla prossima puntata per portarvi fino alla nascita della prima associazione CB a livello nazionale: la F.I.R.

Cominciamo col dare notizia della nuova situazione del Club 27 di Catania, federati F.I.R.: Il giorno 8-7-'94 si è riunito presso il locale del Club 27 Catania Circolo Federato dalla F.I.R. CB il Consiglio Prov.le uscente e elezione della nuova nomina per il triennio '94/'96.

Sono presenti i seguenti Circoli Federati:

Club 27 Catania - Club Cb Monti Erei - Altair Cb Club Valverde - Etna Club Cb S. Venerina.

Il Consiglio Provinciale, all'unanimità, viene così eletto:
Presidente: Francesco Finocchiaro - Vice Presidente: Alessandra Limina - Segretario e addetto ai Comunicati Stampa: Pietro Caruso Responsabili per l'attivazione della sala operativa per quanto riguarda gli apparati in 27MHz: Caruso Pietro e Nicotra Angelo.

L'indirizzo è il seguente:

Struttura Provinciale a Catania
Recapito: via delle Gardenie 18
95028 Valverde (CT)
Tel.-Fax (095) 7212552
Federazione Italiana
Ricetrasmissioni Citizen's Band

È con grande piacere che passo a presentarvi un altro nuovo gruppo CB che si è costituito nella Svizzera "italiana":

Caro Livio,
mi chiamo Marco, e in qualità di QSL Manager del mio gruppo, mi sono preso il compito di scrivere una lettera di presentazione al tuo giornale, che regolarmente seguo con interesse.
Il nuovo gruppo "India Golf" nasce in Svizzera nell'autunno 1993 dall'idea di alcuni ragazzi che si divertono e fanno con piacere del radiantismo. L'idea vede ora i suoi frutti, e possiamo vantarci di contare già circa sui 50 soci dei quali più di 40 in Svizzera, e più precisamente in Ticino, una mezza dozzina in Italia e qualche socio pure in Olanda

(!!!). Stiamo cercando di allargarci senza scopo di lucro, cerchiamo di fare un buon lavoro, facendoci da soli le QSL, ed organizzando dei ritrovi speciali (aperti anche a persone che non ne fanno parte).
Fino ad ora abbiamo pure "superato con successo" due Dxpedition: 15 IG/A, che presentava la QSL della nascita del gruppo, nella quale abbiamo totalizzato più di 200 contatti, e poi 15 IG/CH, che presentava una QSL speciale rappresentante la Svizzera, dalla quale appunto nasce il gruppo.
Le quote di adesione al gruppo sono relativamente basse, e per di più sono adesioni "a vita", il che va tutto a vantaggio del neo-socio.
Ti allego molto volentieri del materiale informativo che ti prego di voler osservare.
Ti informo già anticipatamente che prossimamente effettueremo un'attivazione che durerà un po' più delle altre allo scopo di raccimolare un po' di soldi per permetterci di organizzare una gita oppure qualcosa di simpatico per i soci. Purtroppo non so dirti la data esatta, ma sicuramente prima o poi ci sentirai fare il "Beacon" su 27.555: l'ormai classico "CQ CQ CQ Special Station on frequency...".
Spero di non averti annoiato, ed elencandoti i nomi del comitato, ti saluto.

Comitato:

Presidente	*15 IG 01*	*Davide*
Vice Presidente	*15 IG 02*	*Gianni*
Segretario	*15 IG 03*	*Luigi (anche Cassiere)*
Resp. Tecnico	*15 IG 05*	*Moreno*
QSL Manager	*15 IG 31*	*Marco (io)*
Membro Com.	*15 IG 03a*	*Lino*

'73-51 de 15 IG 031 Marco Hardmeier
QSL Manager
Via Ponte Tresa 15
6924 Soregno (TI)
Svizzera

Dalla città di Bologna, sede di Elettronica Flash e culla dell'associazionismo CB, altra costituzione di un gruppo per CB dediti al DX: È nato, a Bologna, un nuovo radiogruppo: "the voice of Padania" o "Victor-Papa".

Sorto all'inizio del 1994 grazie all'amicizia di alcuni ragazzi di Ferrara, Brescia e Bologna, il gruppo non ha assolutamente matrice politica: ha semplicemente scelto il proprio nome in base alle caratteristiche comuni delle città sopra elencate.

Il club dispone di ottimo materiale stampato (si veda la QSL) ed è in continua espansione, dopo l'adesione di operatori italiani e stranieri (vedi 236VP101 Younus).

Il motto, riportato sulle QSL, è "may you live as long as you love, and love as long as you live" secondo una citazione neozelandese per la fratellanza tra i popoli.

Come da statuto, chiunque può entrare nel gruppo, indipendentemente da razza, ideali e, soprattutto, dal numero di QSL possedute.

L'iscrizione è a vita, e costa, tutto compreso, L. 25.000.

Per informazioni o chiarimenti è possibile rivolgersi al Segretario 1VP002: Alessio; Cas. Pos. 6008, 40138 Bologna.

A domanda, risponde.

Pubblichiamo un carteggio di grande interesse intercorso tra Elio Antonucci, che ringraziamo per averci messo a disposizione questo materiale, e il Ministero delle P.T.

Il quesito posto interessa sia i CB che i Radioamatori. I CB che detengono apparecchi non omologati (cioè diversi dal classico 5W con 40 canali, e tutti gli OM con apparati con potenza *INPUT* superiore ai 300W. Per intenderci un TS140 che ha 100W *OUTPUT* ha un imput dell'ordine dei 160-180W ma i TX che danno oltre 200W in Output sono oltre i 300W INPUT, per non parlare degli amplificatori lineari. Basta una sola 3-500Z e siamo circa 3 o 4 volte sopra i 300W INPUT!

Ecco a lato la domanda e la pronta risposta dell'autorità competente.

Il CO.RAD. - Coordinamento del Radioascolto, per ricordare il suo scomparso fondatore, Claudio Dondi, bandisce una gara di radioascolto denominata:

"VIII Contest CO.RAD.
Claudio Dondi"

che si svolgerà da lunedì 20 febbraio a domenica 26 febbraio 1995.

Per prendere parte alla competizione, aperta solo ai radioascoltatori italiani, sarà sufficiente ascoltare anche una sola delle stazioni riportate nel regolamento, regolamento che può essere richiesto all'indirizzo:

CO.RAD.
c/o Marco Cerruti
Casella Postale 146
13100 - Vercelli

Sarà data risposta sulla rubrica a tutti coloro che mi scriveranno (L.A. Bari, Via Barrili 7/11 - 16143 Genova) ma dovranno avere pazienza per i soliti terribili tempi tecnici.

Ed ora vi lascio allo studio della 22ª puntata del Minicorso di radiotecnica ricordandovi che avere una pur elementare conoscenza della Radiotecnica è sempre utile...

Bologna 3/3/94

Alla cortese attenzione
Del Sig. Direttore
c/o Circolo Costruzioni Telegrafiche
e Telefoniche
Via Cairoli, 9
40121 Bologna BO

OGGETTO: *Art. 403 (codice postale).*

Mi permetto di rivolgere il quesito che segue:
Qualora il titolare di patente e licenza, radioamatoriale, detenga apparecchiature radioelettriche di potenza superiore a quelle ammesse dalla licenza stessa è tenuto a redigere regolare denuncia di possesso ai sensi dell'art. 403 del D.P.R. 156 del 29.3.1973?
Rimango in attesa di un suo sollecito è gradito riscontro, con l'occasione Le invio i miei migliori saluti?

Elio Antonucci

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Circolo Costruzioni Telegrafiche e Telefoniche
III Reparto - Servizi Radioelettrici, Bologna

Bologna, lì 16 marzo 1994

Al Sig. Antonucci Elio
Via Faenza 11
40139 Bologna

Prot. III/A/9916/RC-GEN 546/MIL
ALL. copia DPR 1214 del 5/8/66

Oggetto: *Chiarimenti relativi alla detenzione di apparati radio amatoriali con potenze superiori a quelle consentite.*

In riferimento alla nota perventua a questo ufficio in data 04/03/94, relativa all'oggetto, lo scrivente precisa che:
il DPR 1214 del 05/08/66 stabilisce che "le licenze sono di tre classi, corrispondenti alle potenze massime di alimentazione anodica dello stadio finale del trasmettitore, consentite rispettivamente per 75, 150, 300 Watt" (art. 4 par. 3).
Inoltre, l'art. 9 del DPR sopracitato, nel paragrafo "b" dispone che ***"la potenza di alimentazione anodica dello stadio finale trasmettitore deve essere corredato di amperometro o voltmetro per la misura di detta potenza"****.*
Per quanto sopra esposto si evince che l'utilizzo di apparecchiature con potenze superiori a quelle indicate nel DPR suddetto non è consentito.
Ad ogni buon fine si allega copia del DPR citato.
Parallelamente a quanto sopra specificato, siccome non è possibile ottenere concessioni/licenze per le apparecchiature indicate in oggetto, è d'obbligo per il detentore di tali apparati radioelettrici effettuare regolare denuncia all'Autorità locale di Pubblica Sicurezza ed alla Amministrazione delle Poste e Telecomunicazioni, allo scopo di ottemperare a quanto disposto dall'art. 403 del DPR 156 del 29/03/73.

Il Direttore del III Reparto
(Dott. Ing. Pierluigi Soavi)

Minicorso di radiotecnica
(continua il corso iniziato su E.F. n° 2/93)

di Livio Andrea Bari

(22ª puntata)

"Quiet please, L. Bari is pursuing a M.S.D.J. (Master of Science in Design

Considerazioni relative a Q, X_L, I_L, X_C, I_R, I_C.

Il Q di *un circuito risonante parallelo R, L, C* vale:

$$Q = \frac{R_P}{X_L} = \frac{R_P}{\omega_o \cdot L} = \omega_o \cdot C \cdot R_P$$

essendo:

$$\omega_o = 2 \cdot \text{pigreco} \cdot f_o \text{ e } X_L = X_C$$

$$X_L = \omega_o \cdot L \quad ; \quad X_C = \frac{1}{\omega_o \cdot C}$$

Il significato fisico di Q è il seguente: tanto più è trascurabile la componente dissipativa (cioè tanto più piccole sono le perdite nei componenti L e C) con valori di R elevati e tanto più è elevato il valore di Q.

Alla frequenza di risonanza f_o le due correnti I_L e I_C sono uguali e contrarie (e sfasate di ±90° rispetto a I (I_R = I) e nella maglia costituita da L e C circola una unica corrente di valore Q volte quello di I.

In altre parole in un circuito RLC parallelo, in risonanza, la corrente nell'induttore (o nella capacità) è Q volte più elevata della corrente totale erogata dal generatore. Allora se I_R = I

$$Q = \frac{I_L}{I_R} \quad \text{e} \quad Q = \frac{I_C}{I_R}$$

Per cui Q è, nel caso del circuito RLC in parallelo, il "coefficiente di sovracorrente" in quanto ad esempio se la corrente erogata dal generatore a Radio Frequenza vale 100mA e il Q del circuito vale 50 nei componenti L e C circolerà una corrente Q volte più elevata e cioè I_L = I_C = 50 • 100mA = 5000mA = 5A

cioè caratterizzata da modulo (ampiezza es. 5A) e fase -90°, +90° e 0° nel caso dei vettori I_L, I_C, I_R).

Vedremo studiando nel dettaglio il circuito RLC in serie come Q sia invece il "coefficiente di sovratensione" ed il comportamento del circuito ben diverso!

Per fare un poco di esercizio propongo un problema che rientra nell'ambito di quelli che possono essere dati in pasto per la soluzione agli aspiranti OM che si presentano all'esame per conseguire la patente di radioperatore.

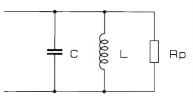
Ecco il testo: è dato un circuito risonante del tipo in parallelo con le seguenti caratteristiche:

L = 100μH, C = 250pF, Q = 50

Determinare:

a) la frequenza di risonanza f_o propria del circuito
b) la banda passante caratteristica B.
c) la frequenza di taglio inferiore f_L e la frequenza di taglio superiore f_H.

Soluzione:

Per prima cosa disegniamo lo schema del circuito.

R_P rappresenta le perdite dovute alla "imperfezione" di L e C, che ovviamente, non sono componenti ideali e quindi senza perdite. Se fossero ideali R_P non sarebbe presente cioè R_P avrebbe valore infinito.

A $R_P = \infty$ corrisponde $Q = \infty$. Ma nel nostro caso Q vale 50 quindi R_P ha un valore ben definito.

A questo punto possiamo

procedere al calcolo di f_o.

Essendo i valori di L e C espressi rispettivamente in µH (microHenry) e pF (picoFarad) utilizzeremo le formule indicate in figura 3 pag. 116 E.F. n°6 giugno '94 nel Corso della 16ª puntata di questo Minicorso di Radiotecnica:

$$f_o = \frac{159,155}{\sqrt{L \cdot C}} \quad F_o \text{ è in MHz}$$

oppure:

$$f_o = \frac{159155}{\sqrt{L \cdot C}} \quad F_o \text{ è in kHz}$$

Decido di utilizzare la seconda formula per ottenere f_o in kHz:

$$f_o = \frac{159155}{\sqrt{100\mu H \cdot 250pF}} = 1006,6kHz$$

Essendo noto il valore di Q si può determinare il valore di B (banda passante caratteristica) utilizzando la formula [5] vista nella 20ª puntata (E.F. n°11, novembre '94):

$$B = \frac{1006,6kHz}{50} = 20,13\ kHz$$

Per determinare il valore di f_L e f_H (frequenza di taglio inferiore e superiore) si può fare uso delle formule approssimate indicate con [7] nella 20ª puntata. Infatti essendo il valore di Q relativamente elevato (50) si può ritenere che f_L ed f_H siano disposte in modo simmetrico rispetto alla frequenza f_o.

$$f_L \cong f_o - \frac{B}{2}; \quad f_H \cong f_o + \frac{B}{2};$$

inseriamo nelle formule i valori di f_o e B già calcolati in precedenza e determiniamo f_L e f_H:

$$f_L \cong 1006,6 - \frac{20,13}{2} = 996,5kHz$$

$$f_H \cong 1006,6 + \frac{20,13}{2} = 1016,7kHz$$

A questo punto abbiamo risposto a tutti i quesiti posti dal problema.

Nella caretteristica curva di "selettività" che abbiamo visto nella puntata precedente e che si ottiene tracciando un grafico in cui sull'asse orizzontale (asse delle ascisse) è indicata la frequenza e sull'asse verticale (asse delle ordinate) vengono segnati i valori assunti da V in funzione della frequenza f abbiamo individuato i due punti notevoli f_L e f_H detti "frequenza di taglio inferiore" e "frequenza di taglio superiore" in cui il valore di tensione V vale:

$$\frac{V}{\sqrt{2}}$$

volte il valore massimo riscontrato in corrispondenza della frequenza di risonanza f_o.

Il rapporto tra la tensione in risonanza che chiamiamo V_o e la tensione U_T presente in corrispondenza delle due frequenze f_L e f_H è molto spesso indicato usando le unità logaritmiche. L'unità logaritmica di uso pratico è il dB (deciBel). Lavorando con le tensioni, come nel nostro caso, si ottengono i valori in deciBel (dB) con la formula seguente:

$$dB = 20 \cdot \log_{10} \frac{V_2}{V_1} \quad [1]$$

nel nostro caso V_1 è la tensione che si ottiene alla frequenza di taglio f_L o f_H.

Nel grafico la tensione V_2 vale:

$$\frac{V_o}{\sqrt{2}}$$

e V_1 vale V_o, sostituendo nella frazione i valori presi dal grafico della risonanza si ha:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{V_o}{\sqrt{2}}}{V_o} = \frac{V_o}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{V_o} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,707$$

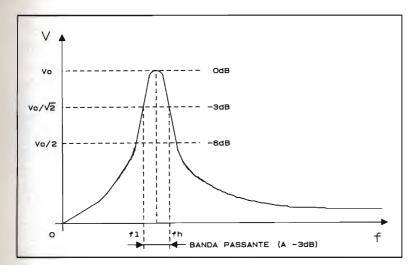
Con la nostra calcolatrice scientifica possiamo calcolare il logaritmo in base 10 (che si indica $\log_{10}$) del rapporto:

$$\frac{V_2}{V_1} = 0,707$$

semplicemente battendo il numero 0,707 e premendo il tasto log, il risultato è -0,15 ed allora la formula [1] darà come risultato:

$$dB = 20 \cdot \log_{10} \frac{V_2}{V_2} = 20 \cdot \log_{10} 0,707 = 20 \cdot -0.15 = -3dB$$

Ecco perché si parla di frequenza di taglio come dal punto in cui il livello di tensione diminuisce (segno -) di 3dB rispetto al valore misurato alla frequenza di risonanza f_o.

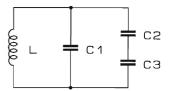
Attenzione! In certi casi casi la banda passante è espressa con un riferimento in dB diverso (ad esempio -6dB o -60dB) ed allora per lo stesso circuito si hanno

diversi valori della banda passante e delle frequenze f_L e f_H.

Il riferimento -6dB è molto usato perché facile da misurare in quanto corrisponde ad un rapporto:

$$\frac{V_2}{V_1} = 0,5$$

per cui facendo delle misure si può regolare il livello della tensione V_1 per una deflessione a fondo scala del voltmetro e poi, facendo variare la frequenza del generatore, cercare le due frequenze per cui l'indicazione del voltmetro si riduce alla metà esatta! Se per misurare le tensioni V_1 e V_2 si fa uso, come spesso accade in pratica, di un oscilloscopio il cui asse verticale è calibrato in V/divisione, il vantaggio di dover misurare un rapporto 0,5 e non 0,707 sarà, logicamente, ancora più netto ed evidente.

Ed ora, per concludere questa 21ª puntata, un compitino per i più volenterosi e per chi si presenterà agli "esami di patente OM".

Dato il seguente circuito:

sapendo che C1 = 50pF, C2 = 200pF, C3 = 600pF e che L vale 127µH determinare la frequenza di risonanza f_o propria del circuito in oggetto.

[risposta: ~ 1000kHz ~ 1MHz]

Suggerimenti: per prima cosa riducete la complessità del circuito trovando la C equivalente al collegamento "misto" C_1, C_2, C_3.

C_1 e C_3 sono in "serie" tra loro quindi... e la loro C equivalente è in "parallelo" a C_1 quindi...

Buon lavoro e a risentirci alla prossima puntata...

cte
INTERNATIONAL

DICA 33!!

Visitiamo assieme l'elettronica

Bentrovati, avete passato bene le vacanze natalizie, il capodanno? Spero possiate avere raggrannelato un poco di cocuzze di tredicesima e regali pecuniari tali da investire in un pacchettino di componenti elettronici; chi più di noi sa quanto bello possa essere scegliere la paccottiglia dagli scaffali e cassattiere del negoziante. Spesso inebriati da questo luccichio di componenti optoelettronici, transistori di potenza e componenti passivi multicolori acquistiamo di tutto un poco, in particolare tutto quello che ha contenitore inusuali e sigle stravaganti poi, passato parecchio tempo osserviamo, ahimé non avendo avuto tempo libero, il pacchetto ancora intonso, zeppo d'integrati d'annata, ormai obsoleti, quasi inutili ma ancor più pieni di fascino.

Questa è la vera passione per l'elettronica che ci accomuna tutti quanti, ricchi e poveri, nordisti o sudisti. Nel nome dell'elettronica siamo fieri di non avere frontiere, pigmentazioni differenti...

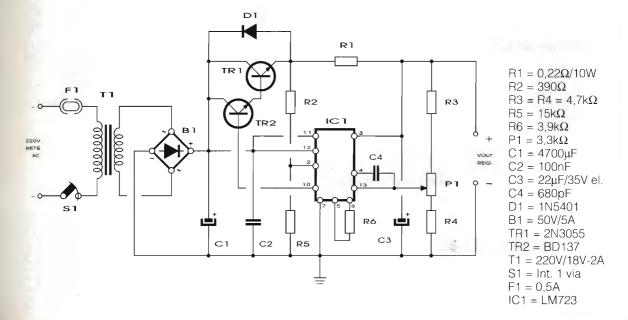
Dopo questa dissertazione un poco retorica possiamo andare avanti con le proposte offerte dal mese che sono sempre parecchie e ben variegate.

Alimentatore per il baracchino

Voi non potete sapere quanto ci fa contenti e ci fa ricordare, quando i Lettori più giovani ci chiedono di pubblicare un circuito di alimentatore da rete per il baracchino: per prima cosa questo significa che la CB è sempre di moda, la palestra elettronica e di vita per tanti ragazzi, inoltre il fascino dell'autocostruzione non tramonta anche se la concorrenza degli integrati regolatori incombe.

Tanti sono i ragazzi che richiedono un circuito con l'intramontabile 2N3055 in TO3 metallico.

Via dunque a presentare un alimentatore da 2A tensione regolabile da 11 a 16Vcc.

Le raccomandazioni sono le solite: realizzare un circuito stampato con piste abbastanza spesse per consentire il passaggio della corrente e dissipare il 2N3055 che scalda notevolmente.

Orologio con circuito integrato surplus

Ho reperito in fiera alcuni integrati AY5/1230 per un prezzo molto basso, vorrei sapere a che cosa servono e se posso utilizzarli convenientemente.

Sono in contenitore tipo Eprom e a detta del rivenditore erano proprio un'ottima occasione.

R.: Anche qui i nostri complimenti! Lei è il felice possessore di integrati controller per orologi timer digitali a display della generazione passata.

Un poco vecchiotti ma sempre validissimi.

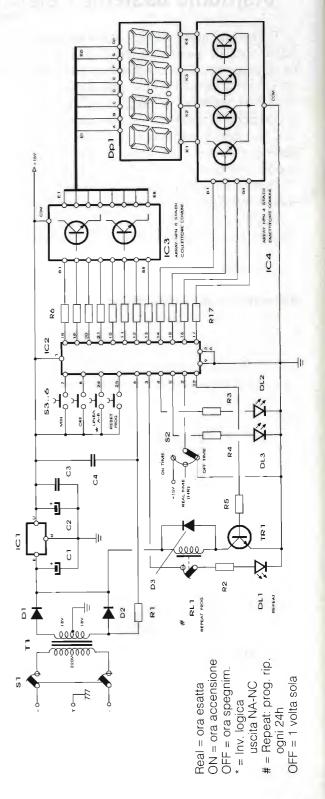
Ecco lo schema elettrico dell'orologio timer alimentato a 220V.

R1 = 470kΩ
R2 = 1,5kΩ
R3 = R4 = 2,7kΩ
R5 = 1kΩ
R6÷R17 = 2,7kΩ
C1 = 1000μF/25V el.
C2 = 47μF
C3 = 100nF
C4 = 3,9nF
D1÷D3 = 1N4001
Dl1 = Dl2 = LED rosso
Dl3 = LED verde
Dp1 = display 4 cifre k comune
Rl1 = 24V/2sc.
TR1 = BC337
S1 = int. 2 vie
S2 = deviatore 1 via/ 3 pos.
S3÷S6 = puls. NA
IC1 = 7815
IC2 = AY5 - 1230
IC3 = SH 597/8
IC4 = SH695/4
T1 = 220V/18+18V

Distorsore per strumenti musicali

Sono molto interessato a tutto quello che concerne la musica elettronica, compresi tutti gli apparecchi per effetti speciali, se vi è possibile gradirei venisse pubblicato un semplice schema di distorsore a transistor... dal minimo costo e... grandi prestazioni. Resto in trepidante attesa e vi invio i complimenti migliori per la rivista.

Gianluca di Bologna

R.: Siamo molto contenti di poterLa accontentare con una realizzazione alquahto semplice e di ottime caratteristiche. Un distorsore con stadio di ingresso e uscita a transistore, il primo emitter follower è un adattatore d'impedenza, l'ultimo, medesimo emitter follower, rende disponibile il

segnale di già distorto in uscita. L'operazionale compie il vero e proprio compito di distorcere, limitando il segnale brutalmente.

Il potenziometro P1 dosa il segnale d'ingresso, P2 determina e regola il clipping (distorsione) del segnale, infine P3 è il guadagno di uscita, da regolare a seconda dell'amplificatore o mixer connesso.

Per l'alimentazione basta una comune pila da 9Vcc piatta.

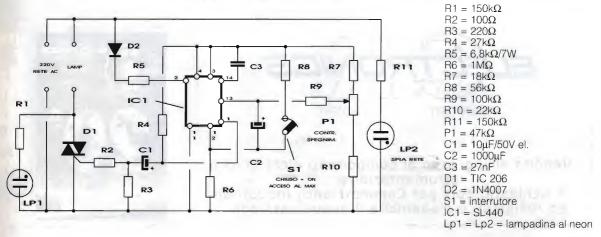
R1 = 220kΩ
R2 = 6,8kΩ
R3 = 220kΩ
R4 = 100Ω
R5 = R6 = 220kΩ
R7 = 10kΩ
R8 = 6,8kΩ
R9 = 100Ω
R10 = R11 = 220kΩ
P1 = 4,7kΩ
P2 = 100kΩ
P3 = 10kΩ
C1 = 4,7μF/16V el.
C2 = C4 = 2,2μF
C3 = 100nF
C5 = C6 = C10 = 4,7μF
C7 = C9 = C11 = 100nF
C8 = 220μF
D1 = D2 = 1N4148
D3 = 1N4001
TR1 = TR2 = BC237
IC1 = TL081

Luce antipaura

Sono padre da circa un anno ed appassionatissimo di elettronica, vorrei riuscire a non dovermi alzare, alternativamente a mia moglie, per spegnere la luce della cameretta del bimbo. Esiste un circuito che la affievolisca dopo un certo tempo? Vi sarei particolarmente grato, salvereste le mie esigue ore di sonno. Dimenticavo! La lampada è alimentata a tensione di rete 220V, consuma circa 40W.

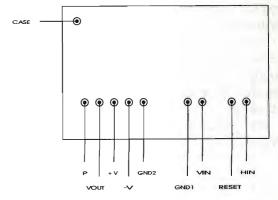
Silvano di Torino

R.: L'integrato che viene in suo soccorso non è particolarmente conosciuto ma di buona reperibilità; SL440 è la sua sigla, ed ha 14 piedini. Con i componenti da noi suggeriti (C8 e P1) lo spegimento graduale avviene in circa 40minuti, regolabili ovviamente con un minimo di pochi minuti. Lo spegnimento è graduale e non ha spikes né tentennamenti. Per potenze superiori a 100W dissipate per bene il TRIAC.

R1 = 150kΩ
R2 = 100Ω
R3 = 220Ω
R4 = 27kΩ
R5 = 6,8kΩ/7W
R6 = 1MΩ
R7 = 18kΩ
R8 = 56kΩ
R9 = 100kΩ
R10 = 22kΩ
R11 = 150kΩ
P1 = 47kΩ
C1 = 10μF/50V el.
C2 = 1000μF
C3 = 27nF
D1 = TIC 206
D2 = 1N4007
S1 = interrutore
IC1 = SL440
Lp1 = Lp2 = lampadina al neon

Alimentatore switching di potenza

Presso una importante fiera di elettronica ho acquistato per poche lire una scheda elettronica per alimentatore composta oltre che di componenti passivi di un grosso ibrido alettato della ST, l'R 400V/GS, mi hanno assicurato che il prezzo era interessante e si trattava di SMPS di alta potenza, sapete dirmi qualche cosa di più in merito?

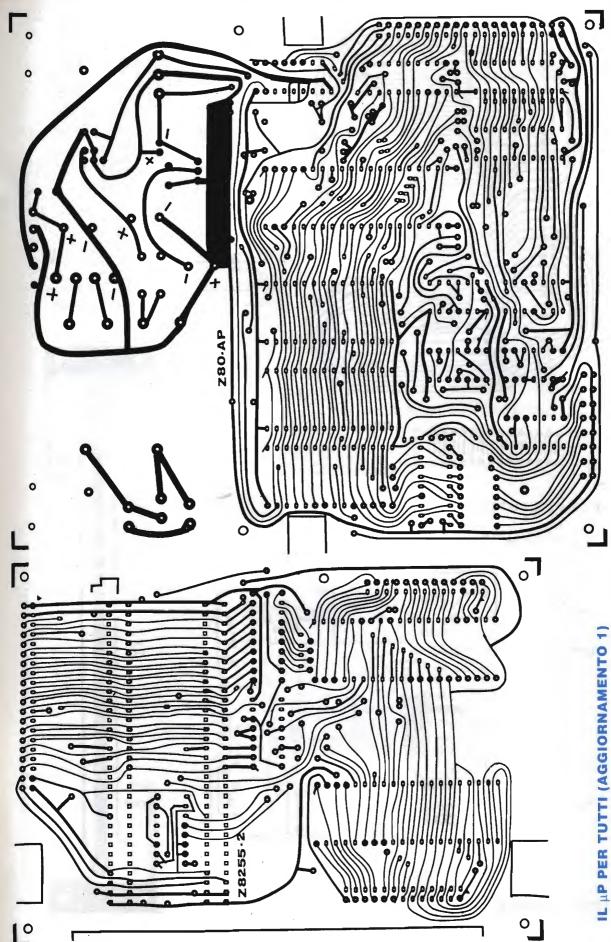
R.: Lei ha proprio il senso degli affari se ha pagato poche lire una tale scheda, si tratta di certo di un alimentatore Step Down della ST, da 160W (4A e 40W).

Il circuito desunto dal data sheets ST lo mostriamo subito. Il potenziometro P1 regola la V_{out}. Non sono necessari altri dissipatori oltre quello di fabbrica.

P1 = 22kΩ
C1 = 10000µF
C2 = 100µF/100V el.
L1 = 6 sp. Ø 1,25 su toroide Ø int. = 2,5 cm in ferrite
D1 = D2 = P600J

EF

GRUPPO DI CONTINUITA' (CONTROLLO)

EF

GRUPPO DI CONTINUITA' (INVERTER)

Z8255·2
Z80·AP

4064

ICTEST

SOMMA

In un Master unico i circuiti stampati di tutti gli articoli

IL μP PER TUTTI (AGGIORNAMENTO 1)

EF

EF

SWR MISURATORE ONDE STAZIONARIE

TENS STIMOLATORE PORTATILE

TUTTO PER IL CB

ALAN 95

Ricetrasmittente CB veicolare AM/FM di nuova generazione compatto ma completo. L'apparato dispone di un ampio display LCD che visualizza tutte le funzioni dell'apparato come: canali, il segnale ricevuto/trasmesso e l'attivazioni delle varie funzioni come lo SCAN e il DW (dual watch).

ALAN 78

É uno dei ricetrasmettitori più compatti sofisticati e affidabili presenti oggi sul mercato CB. Il modello **MIDLAND CTE ALAN 95** dispone di 40 canali, dell'accesso immediato al canale di Emergenza 9, della funzione di scansione su tutti i canali e della commutazione alta/bassa potenza per economizzare le batterie.

MIDLAND CTE ALAN 98

27 MHz • 40 canali potenza 4/1 w commutabili • canale d'emergenza N°9 • modulazione AM • vasta gamma di accessori.

STANDARD ALAN KENWOOD YAESU ALINCO ELECTRONICS ICOM AOR JRC

Inoltre disponiamo di: **vasta gamma di accessori, antenne, quarzi di sintesi, coppie quarzi, quarzi per modifiche, transistors giapponesi, integrati giapponesi.**
Per ulteriori informazioni telefonateci, il nostro personale tecnico è a vostra disposizione.
Effettuiamo spedizioni in tutta Italia c/assegno postale. Importo minimo L. 30.000.

ELETTRONICA snc
Via Jacopo da Mandra 28A-B - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522-516627

lemm
STABILIZED DC POWER SUPPLY
13,5 VOLT 9 AMPER MAX
mod. AL 7
SHORT CIRCUIT PROTECTION
INPUT 220/240 V 50 Hz
AL7 - 7÷9 Amp. di picco - 13.5V
AL107 - Con due strumenti V e A
Regolazione 3÷15V
7A max
AL112 - Regolazione 3÷15V
12A max
STABILIZED DC POWER SUPPLY
13,5 VOLT 12 AMPER MAX
SHORT CIRCUIT PROTECTION
INPUT 220/240 V 50 Hz
mod. AL 12
AL5 - 5÷7 Amp. di picco - 13.5V
STABILIZED DC POWER SUPPLY
13,5 VOLT 7 AMPER MAX
SHORT CIRCUIT PROTECTION
INPUT 220/240 V 50 Hz
mod. AL 5
AL12 - 12A - 13.5V
lemm
De Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel 02/9837583
Fax 02/98232736

* NUOVE ANTENNE CB
* PIÙ PERFEZIONE
* NUOVO STILE

LINEA 1000

LINEA 1500

Louvre, Paris

"Ci sono Idee"

ANTENNE 27 MHZ

LINEA 1000 * LINEA 1500

CREAZIONE ORIGINALE

ALTA QUALITÀ

ALTA EFFICIENZA

TECNOLOGIA AVANZATA

ALTA POTENZA

ACCIAIO

FREQUENZA: 26-28 MHz
TIPO: 5/8 λ
BANDA
PASSANTE: LINEA 1000 = 800 kHz
LINEA 1500 = 2000 kHz
S W R : < 1 : 1,2
LUNGHEZZA TOTALE: LINEA 1000 = 110 cm
LINEA 1500 = 153 cm
Nuovo dispositivo di inclinazione a 90°
Stilo svitabile e sistema bloccante
Antifurto con chiave
Cavo coassiale RG 58 fornito.

Copia gratuita del nuovo Catalogo disponibile presso i migliori Rivenditori che, inoltre, vi consiglieranno con competenza.